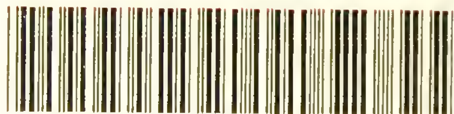
BA (2)



Biblioteca de Filosofía científica.

E. BOINET

Profesor de Clínica médica Agregado de la Facultad de Medicina.

Las Doctrinas Médicas

Su evolución

VERSIÓN ESPAÑOLA DE

C. LORENZO TORREMOCHA TÉLLEZ

Médico militar.



MADRID
LIBRERÍA GUTENBERG DE JOSÉ RUIZ
PLAZA DE SANTA ANA, NÚM. 13
1908

LIBRERÍA GENERAL
E. DEL MORAL
MÉXICO, D.F.

BA (J)

LAS DOCTRINAS MÉDICAS
SU EVOLUCIÓN

BIBLIOTECA DE FILOSOFÍA CIENTÍFICA

DIRIGIDA POR EL DR. GUSTAVO LE BON

Los hechos científicos se multiplican de tal modo, que se hace imposible conocerlos en conjunto. Los sabios se ven obligados á reducirse á especialidades muy limitadas.

A pesar de los constantes descubrimientos, los principios generales que informan cada ciencia, y que constituyen su armazón filosófica, son siempre poco numerosos. Cambian muy raramente, y no pueden sufrir alteración sin que la ciencia que en ellos se inspira se transforme por completo. La profunda evolución sufrida por las ciencias físicas y naturales en los últimos cincuenta años, es consecuencia del cambio de los principios filosóficos que las servían de apoyo y dirigían á la vez los trabajos de los investigadores.

Para estar al corriente de los conocimientos científicos, filosóficos y sociales actuales, es preciso dedicarse, sobre todo, á conocer los principios que forman el alma de estos conocimientos, y constituyen, al mismo tiempo, su mejor resumen.

La *Biblioteca de Filosofía científica* se ha fundado con objeto de presentar claramente la síntesis filosófica de las diversas ciencias, la evolución de los principios que las informan y los problemas generales que suscitan. Interesa á todas las personas instruídas, y está destinada á ocupar un lugar en todas las bibliotecas.

Las ediciones españolas, esmeradamente traducidas, están llamadas á prestar eminentes servicios en los pueblos que hablan el castellano.

VOLÚMENES PUBLICADOS

Psicología de la Educación, por el *Dr. Gustavo Le Bon.*
La Vida y la Muerte, por el *Dr. A. Dastre.*
Las Fronteras de la Enfermedad, por el *Dr. J. Héricourt.*
El Valor de la Ciencia, por *H. Poincaré.*
El Alma y el Cuerpo, por *A. Binet.*
La Evolución de la Materia, por el *Dr. Gustavo Le Bon.*
La Ciencia y la Hipótesis, por *H. Poincaré.*
La Ciencia Moderna y su estado actual, por *Emilio Picard.*
La Historia de la Tierra, por *L. de Launay.*
Las Influencias de los antepasados, por *Félix Le Dantec.*
La Naturaleza y las Ciencias naturales, por *Federico Houssay.*
Las Doctrinas Médicas. Su evolución, por el *Dr. E. Boinet.*

VOLÚMENES EN PRENSA Y EN PREPARACIÓN

La Lucha universal, por *Félix Le Dantec.*
La Física moderna. Su evolución, por *Luciano Poincaré.*
El Ateísmo, por *Félix Le Dantec.*
La Música, por *Julio Combarieu.*
La Higiene Moderna, por el *Dr. J. Héricourt.*
La Electricidad, por *Luciano Poincaré.*
La Alemania moderna, por *H. Lichtenberger.*
La Evolución de las fuerzas, por el *Dr. Gustavo Le Bon.*
La Vida social y sus evoluciones, por *Ernesto Van Bruyssel.*
El Mundo vegetal, por *Gaston Bonnier.*
Las Transformaciones del mundo animal, por *Carlos Depéret.*

PRECIO DE CADA VOLUMEN: **3,50** PESETAS

95300

Biblioteca de Filosofia cientifica.

E. BOINET

Profesor de Clinica médica Agregado de la Facultad de Medicina.

Las Doctrinas Médicas

Su evolución

VERSIÓN ESPAÑOLA DE

C. LORENZO TORREMOCHA TÉLLEZ

Médico militar.



MADRID
LIBRERÍA GUTENBERG DE JOSÉ RUIZ
PLAZA DE SANTA ANA, NÚM. 13
1908

MEDICINE

ES PROPIEDAD



MADRID.—Jaime Ratés, impresor, plaza de San Javier, núm. 6.

LAS DOCTRINAS MÉDICAS

SU EVOLUCIÓN

INTRODUCCIÓN

PAPEL DE LAS DOCTRINAS MÉDICAS

«Una teoría es una hipótesis más ó menos confirmada. Una doctrina es una teoría conceptuada invariable en sus fundamentos, aceptada como punto de partida para ulteriores deducciones y que se la juzga libre ya de someterse en lo sucesivo á la crítica experimental.» Tal es la definición dada por Claudio Bernard.

Las doctrinas y los dogmas han desempeñado un papel importante en medicina, y han sido guías de la práctica. En muchos casos, su base única eran ideas hipotéticas, teóricas y *a priori*, y al generalizarlas con atrevida ligereza y considerarlas indiscutibles, engendraban principios dogmáticos.

«La doctrina y el sistema proceden por afirmación y por deducción puramente lógica. Los sistemas seducen porque prometen la ciencia absoluta regulada sólo por la lógica, y esto dispensa de estudiar y hace fácil la medicina. Esta manera de proceder, dice Claudio Bernard, es muy propia de la escolástica y difiere esencialmente del método experimental.»

Doctrinas médicas.—Doctrina es el conjunto de las ideas generales y predominantes que guían, dirigen y hacen progresar la medicina científica y práctica. La doctrina contiene la teoría y el sistema en un concepto más amplio y más sintético; comprende un principio, un dogma; reune, asocia y abraza un grupo de ideas; forma un conjunto dogmático de donde emana la idea directriz de la práctica médica y de la medicina científica.

«No hay, dice Bouchard, práctica médica sin doctrina.»

La doctrina facilita la elección de las indicaciones que deben cumplirse entre las numerosas é indefinidas del empirismo; simplifica y esclarece la terapéutica, dirige la profilaxis, á reserva de ser contrastada por la experiencia.

También facilita á la medicina la consecución del objeto á que constantemente aspira: conservar la salud, prevenir y combatir las enfermedades, atacando directamente su causa. «*Ars medica est id quod est propter thérapeuticen.*»

Las doctrinas médicas bien puede decirse que marcan las etapas de la medicina. Ellas han guiado su marcha y afirmado sus progresos. Muchas señalan un avance en la ciencia. Sucesivamente se las ensalza con exceso ó se las abate en demasía.

Frecuentemente no valen ni lo mucho que de ellas se dice, ni merecen lo mal que de ellas se piensa. Es necesario no extremar el juicio y colocarse en un justo medio.

La Rochefoucauld ha dicho con mucha razón: «Siempre hay una parte de verdad en los grandes errores.»

Todo acaba por ser olvidado; mas de ese cúmulo de doctrinas han salido los sillares de la ciencia médica.

«Las teorías pasan, ha dicho Renan, y las verdades necesarias siempre quedan.»

La historia de las doctrinas médicas á través de los siglos, también es fecunda en enseñanzas, pues nos muestra los fundamentos, el punto de partida y la evolución de las concepciones médicas. «La ciencia de la medicina, dice con razón Littré, si no quiere descender y convertirse en oficio, no debe desatender el estudio de su historia, y sí cuidar los viejos monumentos que los tiempos pasados le han legado.»

Las doctrinas médicas constituyen la historia del espíritu de la medicina, mientras que la historia de las enfermedades forma una parte de la Historia de la Humanidad. (Daremberg.)

«Cada tiempo, dice Claudio Bernard, tiene cierta suma de errores y de verdades. El estudio del génesis y evolución de las doctrinas médicas, puede decirse que es la filosofía de la historia de la medicina.» Littré añade también: «No deja de ser útil y provechoso el estudio de los esfuerzos incesantes que ha realizado la medicina para constituirse y darse leyes; y es de gran interés ver cómo los sistemas surgen y dominan, cómo los imperios científicos se derrumban ante las imposiciones de doctrinas nuevas ó renovadas, y cómo de tiempo en tiempo aparecen esos espíritus superiores, legisladores temporales de los que, al fin, la ciencia, movediza y progresiva, se emancipa.»

El espíritu humano ha pasado sucesivamente por el sentimiento (*teología*), la razón (*filosofía*), la experiencia y la observación. De estas tres grandes fuentes ha tomado las doctrinas médicas.

La medicina fué primitivamente sacerdotal, se inspiró después en la filosofía griega y más tarde estuvo constituída por la doctrina hipocrática, á la que el humorismo moderno ha venido á remozar.

Aunque las doctrinas médicas, que á través de los siglos se han sucedido, han sido numerosas, variadas y diversas, y muchas de ellas tuvieron un reinado

breve, han hecho progresar la ciencia, han llevado nuevos sillares al edificio médico y han descubierto horizontes más extensos.

Es sobre ese suelo, removido sin cesar por la evolución de las ideas y las doctrinas médicas, sobre ese verdadero terreno de cultivo sembrado por el acarreo continuo de nuevos elementos científicos, donde ha germinado la medicina y se ha engrandecido y fructificado lenta, penosa y progresivamente.

En realidad, cada doctrina marca una etapa, supone un progreso y encierra una partícula de verdad. «*Multa renascuntur quæ jam cecidere*». Tanto tiene de presuntuoso como de imprudente, olvidar y desdeñar el pasado; y hay que tener presente que, como dice Pascal, «la sucesión de los hombres, en la serie de los siglos, puede ser considerada como un solo hombre que siempre subsiste y continuamente aprende»; y que, según la expresión de Schiller, «el suceso más pequeño, el hecho más insignificante del tiempo actual, es el resultado necesario y natural de los sucesos que se realizaron en los siglos pasados».

Las vacilaciones de la medicina en sus principios no deben ser objeto de ironías, porque atestiguan las dificultades de la obra emprendida. Biot ha dicho con muy buen sentido: «No hay nada más sencillo que lo que ayer se descubrió, ni nada más difícil que lo que mañana se ha de descubrir.» Los progresos de una ciencia tan complicada como la medicina, son lentos, penosos y sucesivos y, como ha dicho Cicerón: «Nada existe que de una vez se haya inventado y perfeccionado».

«Las artes y las ciencias, añade Montaigne, no se hacen con moldes, sino que se forman y constituyen poco á poco, retocándolas y puliéndolas sin cesar.»

Dirigiendo una mirada retrospectiva á la evolución de la medicina á través de las edades, se observa, dice Littré, «una lucha perpetua de sistemas contra siste-

mas, y una continua remoción de ideas procedentes de todos los campos. El estudio de las doctrinas generales es útil y provechoso, y de su conveniencia y necesidad nos daremos cuenta cuando reflexionemos que, en medicina, dos estudios han marchado siempre de frente: la ciencia y la práctica, lo verdadero y lo útil.»

Necesidad de una doctrina directriz. — «La medicina, dice Bouchard, no puede caminar á la ventura. Hace falta tener alguna concepción doctrinal de una enfermedad si se quiere abordar su tratamiento. Tanto cuanto vale la patología general de un médico ó de una época, vale su práctica. Toda teoría debe ser juzgada por la clínica, por el resultado de su aplicación al enfermo. El criterio por excelencia de un sistema médico es la terapéutica.»

«Elegid, dice Bouchard, una doctrina, porque una doctrina engendra hipótesis, y la hipótesis provoca la investigación; pero desechadla si se convierte en obstáculo. Investigad, producid, cread, pero sed médicos. La ciencia fascina, mas la práctica cautiva, y además es obligatoria.»

Inquirir la verdad, descubrir las causas, saber cómo perturban la vida y cómo se restablece el orden; con la ciencia y la persuasión, preservar á los hombres; con la ciencia, la dulzura y la firmeza, combatir la muerte y disminuir el sufrimiento; dirigir, animar, consolar con espíritu fraternal y tolerante: *todo esto es la medicina.*

Arte médica y medicina científica.—Las doctrinas médicas, ¿se aplican á un arte ó á una ciencia? El estudio de su evolución da la respuesta á esta cuestión, tan antigua como diversamente solucionada.

El *empirismo* fué la cuna de la medicina; le ayudó en sus primeros pasos y también le dió preciosos ele-

mentos, adquiridos en un ensayo fortuito ó en un azar feliz.

«El empirismo, añade Claudio Bernard, no debe desdeñarse: es un medio de esperar y un gran recurso en un arte en el que, sin demora, se está obligado á obrar. El empirismo no es un estado permanente en ninguna ciencia, y el ideal de la medicina es salir de él.»

Hipócrates llamaba á la medicina un arte, τέχνη, que tiene por misión suprimir todo lo que está en exceso en la economía y suplir lo que le falta. Es el arte de restablecer el equilibrio en el organismo. Debe limitarse á favorecer los esfuerzos de la naturaleza que tienden al restablecimiento de la salud. La naturaleza tiene el poder de restablecer la salud sin ningún recurso extraño. Tal es el origen de la doctrina de las *crisis* y de los *días críticos.*

Desde Herófilo, uno de los fundadores de la Escuela de Alejandría, la medicina es la ciencia de la salud y abraza el conocimiento de todos los agentes que pueden conservarla.

Galeno consideraba la medicina como un arte: «La ciencia, dice, no se encuentra en parte alguna entre los hombres.»

«Es un arte, dice Littré, en sus aplicaciones diarias, es una ciencia en su conjunto. Y no se desdeñe la ciencia por lo positivo de la práctica, porque ésta se ilumina sin cesar con las luces de aquélla, y en la mayoría de los casos, aquí como en todos los órdenes, lo útil procede de lo verdadero.»

«Hay en la medicina, dice Parrot, un elemento artístico que la completa y la embellece.» Con él ó sin él, siempre es una ciencia. «Entre las ciencias, la medicina es una de las más antiguas. Cada día, su dominio aumenta y se ensancha sin cesar; porque, dice Pascal: «Las ciencias son infinitas respecto á la extensión de sus investigaciones», y Laplace añade: «No

tienen límites, como la naturaleza». Claudio Bernard se indignaba cuando se le hablaba del arte de la medicina: «Es una ciencia y una ciencia inmensa». Mucho antes, el gran clínico inglés Sydenham se expresaba de este modo: «La ciencia de la medicina no está al alcance de una capacidad ordinaria; es preciso, para abrazar el conjunto, más talento que todo lo que la filosofía pueda enseñar; porque las operaciones de la naturaleza sobre la observación, únicas en que se funda la verdadera práctica, exigen para ser interpretadas con el acierto requerido, más genio y penetración que cualquier arte fundado sobre la hipótesis más probable.»

Y Gaudry, en 1904, añadía: «Es cierto que la suma de conocimientos actualmente necesarios á un médico es prodigiosa; tiene que ser anatómico, fisiólogo, químico, histólogo, bacteriólogo, y también radiólogo de poco tiempo á esta parte.»

«Vivimos en una época, dice Bouchard, en que la doctrina va renovándose, no ya en las cuestiones de detalle, sino en las nociones fundamentales de la ciencia, y el dominio de ella se ensancha. Ya no bastan los conocimientos de la anatomía y fisiología patológica para ilustrar la clínica y la etiología; la medicina exige el concurso de las ciencias auxiliares y secundarias. La química y las ciencias naturales nos prestan una ayuda que, por sus consecuencias, parece colmar las aspiraciones más ambiciosas.»

Á pesar de todos los progresos que ha realizado, la medicina está siempre expuesta á ser el blanco de la burla tradicional. «Petrarca la insulta; Montaigne la desprecia por su sangre fría; Molière la ridiculiza. Los tres la juzgan sin conocimientos para ello», decía, no sin razón, un médico del siglo XVIII.

Prevenir y curar las enfermedades, tal es el fin, la razón de ser de la medicina. La higiene, la profilaxis

y la terapéutica son los tres grandes medios de acción. Por sus aplicaciones prácticas, por la necesidad urgente é incesante de obrar, la medicina es un arte; pero gradualmente se eleva á la altura de una ciencia por el estudio general de los fenómenos normales y morbosos del organismo humano, empleando los mismos procedimientos de investigación que las demás ciencias naturales ó físico-químicas que en todos los instantes le prestan su concurso. La medicina es, pues, una ciencia por sus medios de estudio, y un arte por sus aplicaciones.

Evolución de las doctrinas médicas. — «El lote de cada siglo, dice H. Roger, es trabajar para el siguiente, y el espectáculo de los errores humanos, lejos de desanimarnos, nos inspira confianza en el porvenir; esto demuestra el poder infinito del espíritu humano y prueba la evolución continua de la ciencia. Escribir la historia del error, ¿no es escribir la historia del progreso? La humanidad marcha, no de lo desconocido á lo conocido, sino del error hacia la verdad. Por mucho que la tradición se remonte, siempre nos descubre una cosmogenia, una física, una fisiología, una patología.»

«Debemos reconocer, dice Bouchard, como ley de la evolución científica, que la medicina en todos tiempos ha preterido la síntesis. Desde los orígenes de la medicina, la observación ha sido el fundamento de la ciencia y de la razón; agrupando y comparando los hechos, se ha elevado á fórmulas generales que son los principios de la ciencia, las reglas del arte. Lo que nos pertenece legítimamente, añade, es la investigación y el conocimiento de la relación de las cosas, y la ley de un fenómeno morboso no es más que la expresión de comprobaciones empíricas y no el principio necesario de donde fatalmente deben deducirse

los hechos particulares. Las leyes médicas no son más que la expresión de los hechos comunes empíricamente observados; esto, y no otra cosa, son las sistematizaciones legítimas y útiles.»

Baglivio ha resumido de este modo la evolución médica: «*Necessitas medicinam invenit, experentia perfecit... regente ac moderante rationis lumine.*»

La *medicina científica*, según Claudio Bernard, es la resultante de la unión íntima entre la *fisiología* y la *clínica*.

La medicina se ha hecho una ciencia experimental; tiene por base la fisiología. «Marcha detrás de las demás ciencias, añade Claudio Bernard, porque es más compleja.» Es evidente, para todo espíritu no prevenido, que la medicina se dirige hacia su vía científica. Por la sola marcha natural de su evolución, abandona poco á poco la región de los sistemas, revistiendo cada vez más la fórmula analítica y entrando así gradualmente en el método de investigación común á las ciencias experimentales.

De *anatómica* que era, la medicina se hizo *fisiológica* con Claudio Bernard. La lesión fué abandonada por la perturbación funcional. La enfermedad fué considerada como una perversión de los actos fisiológicos. Se estudiaba el mecanismo de la enfermedad y no su causa. La cuestión etiológica estaba tanto más descuidada cuanto que los experimentos de Claudio Bernard determinaban, sin necesidad de agentes morbíficos, la glucosuria, la albuminuria, la fiebre, la congestión, la inflamación. Con Claudio Bernard, la medicina se aplicó á estudiar el modo de producirse los fenómenos morbosos y su interpretación fisiológica. Desde hace cincuenta años, la clínica ha firmado un pacto con la patología experimental, y en patogenia, en semeiología y profilaxis nos ha reportado tanta utilidad como el mejor de los progresos realizados y de las

conquistas hechas durante los últimos años del siglo de Pasteur. Con esa *orientación*, la medicina se ha hecho *etiológica;* investiga las causas morbíficas, y la anatomía patológica y el microscopio estudian su acción y sus lesiones. La anatomía patológica se ha orientado en el sentido etiológico; su principal objetivo es averiguar las relaciones íntimas de las lesiones con la causa productora.

La bacteriología ha esclarecido la etiología de las enfermedades infecciosas y explicado el mecanismo de ellas; ha demostrado, como dice H. Roger, que la infección se resuelve en intoxicación, idea fecunda que debía conducir á la investigación de las antitoxinas y terminar con el descubrimiento de la seroterapia. La bacteriología ha hecho más intensa la evolución científica, pero ni ha trastornado la ciencia experimental ni revolucionado la medicina. La resistencia del organismo y sus modos de defensa, la vida celular y las auto-intoxicaciones, las insuficiencias de los órganos y de las secreciones internas desempeñan también un papel importante, papel que la ciencia ha permitido interpretar mejor.

El humorismo rejuvenecido y renovado se apoya sobre nuevos datos científicos. El organismo no debe desaparecer ante la preponderancia del microbio y las nuevas conquistas terapéuticas (vacunas, sueros, etcétera); á éstas deben asociarse esas medicaciones algo pasadas de moda, pero que favorecen la eliminación de los principios morbíficos (purgantes, sangrías, etcétera), ó que sostienen al organismo en su lucha contra la enfermedad.

El génesis, la evolución, las relaciones, la sucesión, las rivalidades, los éxitos y los fracasos de las numerosas doctrinas médicas que se han sucedido en el transcurso de los siglos, se desprenderán en parte de la exposición histórica y sintética que vamos á hacer.

LIBRO PRIMERO

LAS DOCTRINAS ANTIGUAS

CAPITULO I

Las doctrinas pre-hipocráticas.

La *evolución* de las doctrinas médicas á través de los siglos, nos enseña las relaciones que sucesivamente han tenido con las religiones primitivas y la filosofía griega pre-hipocrática, con el dogma hipocrático y con la anatomía y fisiología de la Escuela de Alejandría y la de Galeno. Entre el *hipocratismo* y el *galenismo* (doctrinas rivales) transcurrió la *Edad Media;* después, la medicina hizo tentativas de emancipación con Paracelso, el fogoso alquimista, y con Van Helmont. Por último, llegó el *Renacimiento* en medicina, que se inició con el gran descubrimiento de la circulación de la sangre por Harvey, en 1628, tomó por fundamentos los métodos filosóficos de Bacon y Descartes, y tuvo como poderoso auxiliar para afirmarse, los numerosos y rápidos progresos que hicieron la anatomía y fisiología.

Una sistematización atrevida de nociones físico-químicas imperfectas, dió origen á la *iatro-química,* al *iatro-mecanismo,* á la *iatro-física* y también á la *iatro-matemática.*

Concepciones fisiológicas insuficientes y generalizadas, engendraron las doctrinas de la *irritabilidad* (Glisson y Haller), de la *incitabilidad* (Brown), del *espasmo* y de la *atonía* (Cullen), del *estímulo* y del *contra-estímulo* (Rasori).

Así llegó la medicina á los comienzos del siglo XIX, en que aparecen la *doctrina de las propiedades vitales* de Bichat, del *Fisiologismo* de Broussais y la *Homeopatía* de Hahnemann.

Continuación de la *Anatomía patológica*, fundada por Morgagni, fué la *Escuela organicista de París*. El *microscopio* inspiró á los investigadores las nociones doctrinales de *Fisiología general* (Muller), de *Histogenesis* (Schwann, etc.) y de *Patología celular* (Virchow).

Al nombre ilustre de Bichat, Francia añadió los de Claudio Bernard y Pasteur. Claudio Bernard, el fisiólogo eminente, preconizó el *método experimental*, formuló su ley, el *determinismo*, y dió la fisiología como base de la patología, de la terapéutica, de la medicina, en suma.

Con Pasteur, la medicina investiga las causas morbíficas y aplica sus resultados al tratamiento; se transforma y convierte en *etiológica*, *patogénica* y *profiláctica*.

Atribuye á los microbios las enfermedades infecciosas, y demuestra el papel de las toxinas en la infección.

Simplifica la patología, agrupando en una enfermedad monomicrobiana (pneumococia. estreptococia, estafilococia, etc.) una serie de estados morbosos de aspecto clínico, á veces diferente, pero que, sin embargo, dependen del mismo organismo. Demuestra la importancia etiológica y patogénica de las asociaciones microbianas. Da á conocer las causas, los orígenes, los modos de producción de las epidemias, así como los medios de combatirlas y detenerlas. En resumen,

la epopeya pastoriana ha enriquecido la medicina con verdaderas conquistas terapéuticas (vacunaciones preventivas, seroterapia, etc.), y ha permitido hacer inmensos progresos en higiene y profilaxis.

Medicina sacerdotal.—La medicina primitiva tuvo su origen, su desarrollo y prosperidad en el ambiente misterioso de los templos. El problema del bien y del mal simbolizado por Horus y Tifón entre los antiguos egipcios; la flor abierta y la flor marchita, la leyenda de Balkur y Loki, entre los germanos; el combate de Ahriman con Ormuz, de los persas; la oposición entre Dios y el Diablo; el antagonismo del elemento creador y del elemento destructor, de la vida y la muerte, se encuentran en los orígenes de casi todas las religiones y de las ideas médicas primitivas. También los sacerdotes imploraban al genio del bien é intentaban ahuyentar el espíritu del mal, la causa del mal, con prácticas religiosas como los conjuros y encantamientos que se encuentran en los Himnos védicos, en los Libros de los Lamas, los ritos terapéuticos de la Caldea y Asiria. La India fué la cuna de la medicina, y ella es la fuente de donde tomaron sus conocimientos los sacerdotes egipcios que iniciaron á Moisés y á Pitágoras. Los Himnos del Rig-Veda indican los medios de tratar la lepra, la tisis pulmonar y la mordedura de las serpientes, tan numerosas y temibles en la India. Este temor fué el origen del culto especial á la serpiente. La presencia de este símbolo en los atributos de Esculapio, el fundador de la medicina griega prehistórica, es una prueba de la importancia del papel que han desempeñado las tradiciones antiguas de la India en el desarrollo del arte médica griega.

Medicina sacerdotal egipcia.—La religión del antiguo Egipto era á la vez esotérica y exotérica, y los

dioses ocultaban bajo una forma grosera, adorada por el pueblo, una metafísica elevada, en la que sólo los sacerdotes estaban iniciados. Isis era la diosa de la medicina. Según sus doctrinas, el cuerpo está formado por la combinación de los cuatro elementos; el hombre se conserva en buena salud por un soplo misterioso que es transportado á todo el organismo por los canales de irrigación, y que, desgraciadamente, acarrean también los principios vitales y los elementos morbíficos. De esta vieja medicina expuesta en los Seis Libros Herméticos que trataban: el primero, de la construcción del cuerpo humano; el segundo, de las enfermedades; el tercero, de los sentidos; el cuarto, de los medicamentos; el quinto, de las enfermedades de los ojos; y el sexto, de las enfermedades de las mujeres, y que fueron quemados en el incendio de la Biblioteca de Alejandría, no quedan más que los papiros Ebers, de Berlín, de Leyde, de Kahoun, de Zoega. El *papiro Ebers* es el más antiguo, pues se remonta á la XVIII dinastía, hacia el año 1500 a. de J. C. Junto á fórmulas vanas de encantamientos, invocaciones á Horus, principio de conservación, á Set, principio de destrucción, recetas para las afecciones de los ojos y las enfermedades de la mujer, aparece una conjetura sobre la circulación de la sangre: «Si el médico oprime con sus dedos la cabeza, las manos, los brazos ó las piernas, debe hallar el corazón, porque sus vasos circulan por los miembros, y por esto se llama el ceutro de los vasos del cuerpo». El *papiro de Berlín* pertenece al gran período de los Faraones. Su contenido era conocido de Galeno. Este papiro fué encontrado en 1826 por Pasalaca, cerca de las pirámides de Sakkara. Está consagrado al estudio de las eufermedades, á los medios de diagnóstico y, sobre todo, á la terapéutica; contiene ciento setenta prescripciones medicamentosas seguidas de fórmulas místicas que se decían

preparando y administrando el remedio. El *papiro de Leyde*, además de esto, contiene invocaciones al demonio Uh-tu, causa de la inflamación, como también al demonio de los tumores. El *papiro de Kahoun*, destinado á las enfermedades de la matriz, se remonta á la XII y á la XIII dinastía, y el *papiro de Zoega* trata de las enfermedades de la piel. Los sacerdotes faraónicos conocían setecientos remedios revelados por el dios Thot, y empleaban la sangre humana como contraveneno. Recibían instrucción en las escuelas de Menfis, Tebas, Saïs, Chennu. En resumen, la medicina del antiguo Egipto fué religiosa, empírica y polifármaca.

Medicina de los hebreos.— Tiene poca originalidad. Según la tradición, Abraham, iniciado en las doctrinas de los brahmanes de la India, fué á Egipto diecinueve siglos antes de J. C. y se enriqueció con las dádivas de los faraones y la sabiduría adquirida en el país. Introducido Moisés en la corte de los faraones, fué iniciado por los sacerdotes egipcios, de los que tomó la circuncisión y la mayor parte de sus medidas higiénicas. La costumbre de los judíos de no comer más que carne exangüe, obedece á la idea de que la vida, que está ligada á la sangre, se esparce con ella por intermedio de las venas por todo el organismo y se escapa por las heridas con el líquido sanguíneo. Además, la defensa religiosa de comer la carne de un animal atacado de una enfermedad orgánica, obligaba á los levitas á buscar estas lesiones y á adquirir nociones de anatomía patológica. Los extractos de los veintiún tratados del Talmud de Babilonia contienen algunos documentos sobre los puntos precedentes, sobre la disección y la observación de las enfermedades. La medicina se ejercía por los levitas.

Medicina griega de la época mitológica.—Esta medicina fué mágica sobre todo. Los poemas órficos mencionan los conjuros y los encantamientos. Dos siglos antes del sitio de Troya, Melampo dió á Ificlus orín de hierro y le curó de su impotencia. Quirón devolvió la vista á Fénix. Su discípulo Asclepios ó Esculapio fué el representante divino de la medicina y tuvo como atributos la serpiente, el gallo, el bastón y la copa. En los templos de Asclepios fué donde los sacerdotes médicos, discípulos de Esculapio, ejercieron durante largo tiempo el arte médica. Hygea, la hija de Esculapio, simbolizaba la salud y presidía la higiene. La peste que diezmó á los griegos bajo los muros de Troya, fué atribuída á las flechas de Apolo, cuya ira se procuraba aplacar con hecatombes y, en caso necesario, con sacrificios humanos. Después del sitio de Troya, se dice que Podaliro sangró de ambos brazos á la hija de Dametes, rey de Caria. Más tarde, los *sacerdotes asclepiades*, descendientes de Machaon y Podaliro, ambos hijos de Esculapio, asistieron á numerosos enfermos que acudían á los templos sagrados, en la *Asclepia* de Cóos, en la de Epidauro, la de Titano, la de Egea y la de Atenas. Formaron una especie de cofradías religiosas que iniciaron á los *Periodeutas*, individuos que, como Hipócrates, iban de ciudad en ciudad ejerciendo la medicina.

Filosofía médica pre-hipocrática.—Los filósofos de la Grecia antigua (1) se aplicaban al mismo tiempo al estudio del espíritu y del cuerpo, del mundo y del hombre; buscaban ideas de conjunto; eran filósofos y físicos dados al estudio de la Naturaleza, y alguna vez también, como los pitagóricos, eran filósofos y médicos. En el análisis psicológico del hombre, considera-

(1) Véase Soury: *Système nerveux central, Histoire critique des Théories et des Doctrines*. París, 1899.

ban al principio activo inteligente presidiendo la formación del Universo y el funcionamiento del mundo; materializaban el espíritu y espiritualizaban la materia. El *espíritu*, el *alma natural* de los filósofos físicos de la antigua Grecia, persistió y se le vuelve á encontrar con los nombres de *almas sensitivas*, *espíritus naturales* vitales ó animales. El doctor Eymin, que ha estudiado cuidadosamente las relaciones de la medicina y la filosofía en los tiempos antiguos y modernos (1), hace observar con razón que «la filosofía física ha nutrido con su savia á la medicina durante su infancia, que ha continuado formando su armazón científico (bueno ó malo) no obstante el advenimiento de Hipócrates, que ha guiado sus primeros pasos durante más de dos mil años con variada fortuna y con modificaciones de forma más bien que de fondo».

Estas concepciones filosóficas de la antigüedad generalizaban con pocos hechos y muchas ideas, y no tenían por base más que una experimentación insuficiente y alguna vez rudimentaria. Las dos grandes corrientes, la primera *materialista* (filósofos jónicos), la segunda *espiritualista* (Pitágoras, Sócrates, Platón), aparecen ya en esta época remota.

Filósofos jónicos (Materialismo).—Los filósofos griegos más antiguos, los fisiólogos jónicos (TALES, HERÁCLITO, ANAXÁGORAS, DEMÓCRITO, etc.), los eleatas, los atomistas meditaban sobre la materia viva y edificaban una cosmología general que, por una especie de antropomorfismo disimulado, representaba el mundo á imagen del hombre. Así que las relaciones entre la ciencia del hombre y los sistemas metafísi-

(1) Eymin, *Médecins et Philosophes*. Notes historiques sur les rapports des Sciences médicales avec la Philosophie depuis le VIe siècle a. J. C. jusqu'aux premières années du XIXe siècle. A. Storck, 1903.

cos eran muy estrechas. Su concepción del Universo fué tomada de las cosmogonias religiosas de los pueblos que habitaban los valles del Tigris y el Eufrates. En el siglo VI a. de J. C., esta creencia llegó á ser una especie de filosofema sobre el que disertaban los filósofos de la Jonia, la que era, puede decirse, casi una dependencia de la Asiria.

La materia sola con sus leyes generales, basta para explicar los fenómenos materiales y vitales. Ésta era la doctrina que profesaban los filósofos jónicos. El hombre, según ANAXIMANDRO (620 a. de J. C.), procede de formas animales ancestrales que en su origen vívian en el agua. Es la doctrina babilónica de la generación espontánea en la materia húmeda y fecunda. La noción de la lucha por la vida (ἔρις) fué emitida por HERÁCLITO (de Efeso) (500 años a. de J. C.), que concedía al fuego un papel preponderante en su física universal.

La teoría de la descendencia y de la selección natural, fué formulada por EMPÉDOCLES (504 a. de J. C.), filósofo que fué el Lamarck y el Darwin del siglo V. En efecto, admitía la sucesiva formación de las plantas, de los animales inferiores, de los animales superiores y del hombre. Los seres mal conformados sucumben en el combate de la vida, mientras que los más fuertes se seleccionan y multiplican. Creía que el fuego y el aire, el agua y la tierra se oponen dos á dos por sus cualidades: lo frío y lo caliente, lo seco y lo húmedo. De fisiología elemental, algunas nociones sobre el sistema venoso se debieron á DIÓGENES de Apolonia (460 a. de J. C.), que admitía el aire como principio único, colocaba en el ventrículo izquierdo el asiento del alma y creía que se esparcía en seguida por los vasos. Para DEMÓCRITO, de Abdera (459 á 360 a. de J. C.), la vida y los átomos lo explican todo; el movimiento de los átomos en el vacío no ha tenido princi-

pio; la pesantez es la única fuerza motriz del Universo; la caída vertical de los átomos y los torbellinos de la materia cósmica son el origen de los mundos. Admitía el carácter subjetivo ideal de nuestras sensaciones, y rechazaba la causa inmaterial. Fué el precursor de las teorías modernas sobre la naturaleza de las sensaciones y de las ideas, de la teoría *cinética* que la doctrina de la energía tiende á reemplazar.

Filósofos griegos espiritualistas.—Las ideas espiritualistas estuvieron representadas por PITÁGORAS de Samos (580 á 510 a. de J. C.), que ocho siglos después de Moisés fué iniciado por los sacerdotes egipcios, de los que tomó la doctrina de la Gnosis, de la iniciación y de sus misterios, un lenguaje simbólico, los principios de la Sabiduría Hermética, las prácticas mágicas del Encantamiento y del Conjuro, el dogma de la Metempsícosis, las creencias sobre las propiedades de los números que los consideraba como el principio de toda determinación y de toda dirección. Según él, el fuego engendra la vida; las almas individuales son una emanación del alma universal. El edificio animal es un *microcosmos*, imagen y parte del *macrocosmos* ó mundo general. El alma pensante, verdadera, νους, principio inteligente é inmortal, es distinto del principio vital ó *psiquis*. Las ideas pitagóricas inspiraron la Escuela de Crotona, que ilustró ALCMEON (siglo v a. de J. C.). Este filósofo colocaba en el cerebro el pensamiento, la percepción de las sensaciones, el alma racional é inmortal; consideraba la salud como una armonía y la enfermedad como una ruptura del equilibrio. Á él se atribuyo la noción de la *crasis humoral*, uno de los grandes principios hipocráticos.

Á la idea espiritualista pertenece también el sistema de las *Homeomerias* de ANAXÁGORAS, que murió 428 años a. de J. C. Las homeomerias son elementos

en número indefinido, las cuales poseen los caracteres de los cuerpos á que han de dar lugar, y dependen de una inteligencia superior que mantiene en la naturaleza el orden y la armonía. PLATÓN tomó mucho de ALCMEON y de SÓCRATES. Creía que el principio de la vida reside en un alma corporal cuya parte viril, animosa, está situada entre el diafragma y el cuello; y la parte que exige alimento, entre el diafragma y el ombligo. El hígado es el asiento de las pasiones. Para él, los fenómenos sensibles no son, dice, más que apariencias y como sombras proyectadas por la claridad de un gran fuego sobre las paredes de una caverna. En el Timeo, Fedon, El Banquete, Protágoras, Fedro, Sofista, etc., las concepciones anatómicas y patológicas de Platón reflejan las doctrinas hipocráticas. La filosofía espiritualista tuvo escasa influencia sobre Hipócrates, pues éste, para hallar los métodos y crear las teorías, apenas si ha salido del círculo de la medicina.

Sin embargo, la *Psiquis* de Platón, que dió cuerpo al soplo, á la animación, y que es un alma de segunda categoría, activa, pasajera y mortal, corresponde á la naturaleza, á la que Hipócrates hacía desempeñar un papel tan importante en el desarrollo, la marcha y terminación de las enfermedades. «Las doctrinas platónicas, dice Claudio Bernard, hicieron retroceder la ciencia y ejercieron influencia desfavorable en su desarrollo.» En efecto, para Platón, la insuficiencia de las causas eficientes lleva consigo lo innecesario de su indagación.

«El poderoso genio de Platón, dice Claudio Bernard, abrazó en una gran concepción *a priori* el círculo de los conocimientos divinos y humanos, trató de penetrar los supremos misterios, la esencia y el principio íntimo de las cosas. Menos preocupados de las causas directrices de los fenómenos vitales, Hipócrates y sus sucesores se aplicaron principalmente al estudio de las manifestaciones de la vida.»

CAPITULO II

La Doctrina hipocrática.

No hubo verdaderas doctrinas médicas hasta el advenimiento de las escuelas griegas de CROTONA (que era de origen pitagórico), de CIRENE, de CNIDO y de Cóos.

La rivalidad entre la escuela de Cnido y la de Cóos ha pasado á la historia. Hipócrates personifica la escuela de Cóos y, á decir verdad, fué el fundador de la medicina; mostró el camino que debía seguir; y por sus puntos de vista generales y sus ideas sintéticas, merece el título de *padre de la Medicina.*

Hipócrates nació en Cóos hacia el año 460 antes de J. C. Inauguró en la medicina la *época de la observación* y gracias á él se libertó del yugo de la teocracia y de la metafísica, que impedían la investigación científica, pues la una invocaba las fuerzas sobrenaturales y la otra sostenía que las ideas generales contienen las particulares y las dan origen.

Pertenecía á la familia de los asclepiades, los que desde la más remota antigüedad conservaban como herencia el arte de curar. Entre los antepasados de Hipócrates se contaban unos cuarenta médicos, y de sus parientes contemporáneos unos doce gozaban de cierta notoriedad. No creó él la medicina por su solo esfuerzo, pues que en el *Tratado de la Medicina antigua,* Hipócrates mismo dice: «Desde hace mucho tiempo, la medicina está en posesión de un principio y de un

método por ella descubierto», que aseguran el presente y preparan el porvenir: «con estos guías, numerosos y excelentes descubrimientos se han llevado á cabo en el transcurso de los siglos, y el resto se descubrirá, si los hombres capaces, instruídos en los descubrimientos antiguos, los toman por punto de partida de sus investigaciones». Censuraba el método cnidiano y protestaba también contra los métodos generales de los filósofos físicos.

Hipócrates preconizaba exclusivamente la investigación del hecho (τὸ ἐόν) y protestaba contra la hipótesis. Se ve uno obligado, decía, á servirse de hipótesis si se quiere discurrir sobre las cosas ocultas, porque en este caso toda comprobación es impracticable; «pero la medicina no tiene necesidad de hipótesis. Si la medicina pudiera deducirse de las hipótesis, no habría buenos y malos médicos: todos serían igualmente instruídos é ignorantes».

Hipócrates creó escuela en los tiempos de esplendor de Atenas, en el gran siglo de Pericles. Su reputación fué consagrada por Sócrates y Platón. Viajó ejerciendo su arte, como los periodeutas. Fué el primer clínico. Su medicina, basada en la observación, era empírica sobre todo y no sobrecargada de hipótesis sistemáticas. En anatomía no tenía mas que algunas nociones sobre los huesos, y en fisiología sus conocimientos se reducían á algunas nociones teóricas sobre la digestión y respiración. Sus escritos auténticos, según Littré, son la *Medicina antigua*, el *Pronóstico*, los *Aforismos*, las *Epidemias* (libros I y III), *Régimen en las enfermedades agudas*, *Aires, Aguas y Lugares*, *Articulaciones*, *Fracturas*, *Instrumentos de reducción*, *Heridas de la cabeza*, el *Juramento*, la *Ley*. En su tratado de «Los Aires, Aguas y Lugares», Hipócrates es el primero que insiste sobre la influencia del «medio» y su papel etiológico en las epidemias. Es preci-

so también, dice Daremberg, distinguir cuidadosamente los escritos originales, examinando los resúmenes *(Aforismos,* sección 8.ª), las compilaciones *(Coacas)* y las notas que han servido para hacer otros Tratados, como los libros II, IV, V, VI, VII de las *Epidemias* y el libro de los *Humores.* El Tratado del alimento, probablemente no es de Hipócrates. Los libros de la colección hipocrática forman un conjunto de obras desemejantes que Daremberg divide en tres grupos: 1.°, *Escritos de Hipócrates y de la escuela de Cóos;* 2.°, *Obras de la escuela de Cnido;* 3.°, *Tratado de las enfermedades de las mujeres y de los niños,* que verosímilmente pertenece á esta última escuela.

Mas lo que principalmente caracteriza el genio de Hipócrates, es el espíritu filosófico, sábiamente apoyado en la observación y en los datos generales filosóficos deducidos de los hechos aislados, erigidos después en dogmas y sirviendo luego para nuevas investigaciones. Este espíritu filosófico y observador es el que, sobre todo, ha valido á Hipócrates el título de padre y fundador de la Medicina. Si esta ciencia ha nacido del empirismo y no puede prescindir de él, tiene, además, medios más amplios, un método más elevado y una importancia mayor.

La doctrina hipocrática se caracteriza por el *Vitalismo,* el *Humorismo* y el *Naturalismo,* trípode dogmático de la Medicina.

Vitalismo.—En su *Tratado hipocrático de la Decencia,* dice Hipócrates: «Conviene asociar la medicina á la filosofía y la filosofía á la medicina, porque el médico filósofo es igual á los dioses.» La doctrina hipocrática se inspiró, en parte, en la filosofía de PITÁGORAS y PLATÓN.

«Lo que nosotros llamamos *fuego,* dice Hipócrates, me parece que es un ser inmortal que conoce, com-

prende, ve, entiende todo, y, en fin, todo lo concibe. ya sea presente, ya sea futuro. Cuando todo lo demás se ha desordenado, esta potencia se retira á las sublimes moradas que los antiguos llamaron etéreas. No me pertenece, añade, hablar de las cosas celestes y colocadas en las altas regiones, sino en tanto que contribuyen á demostrar, respecto al hombre y á los demás animales, por qué proceden de ellas y con ellas están relacionados, por qué están dotados de alma.» Distinguía un *alma racional* y un *alma irracional.* El alma del hombre estaría en el ventriculo izquierdo del corazón. Hipócrates creía que los hechos vitales escapan á la acción del hombre y que los fenómenos morbosos y fisiológicos le son inaccesibles por razón de su causa divina é inmaterial. Un principio especial, πνευμα, ψυχη, anima el organismo. Es un soplo efímero y perecedero con él. El vitalismo hipocrático reflejaba las ideas espiritualistas reinantes.

Humorismo.—La alteración de los humores desempeñaba en la doctrina hipocrática un papel preponderante; persistió después, con la doctrina de los *humores pecantes,* y nuevamente se ha afirmado con el humorismo actual, si bien renovado é ilustrado con la noción sobre las toxinas y las auto-intoxicaciones. Este humorismo hipocrático ha dominado en la medicina entera á través de las edades y, en la actualidad, se ha remozado con las doctrinas pastorianas y las teorías sobre la nutrición viciada.

La naturaleza está constituida por la mezcla de *sangre,* de *pituita* y de *bilis amarilla* y *negra.* Éstos son los *cuatro humores* cardinales que presiden á la salud y á la enfermedad. «Hay esencialmente salud, está escrito en la *naturaleza del hombre* cuando estos principios están en justa relación de crasis, de fuerza y de cantidad, y cuando la mezcla es perfecta; hay enfer-

medad, cuando uno de estos principios está en defecto ó en exceso, ó, aislándose en el cuerpo, no está combinado con todo lo demás.» También en la *Medicina antigua* se lee: «Si es el cálido, ó el frío, ó el seco, ó el húmedo lo que daña al hombre, es preciso remediarlo con el contrario.» Hipócrates, según las estaciones, concedía la preponderancia á uno de los humores: á la sangre, en primavera; á la bilis, en estío; á la atrabilis, en otoño; á la pituita, en invierno. El humor que, por decirlo así, vive en el cuerpo humano, puede degenerar en amargo, salado, acerbo, ácido. Esta última transformación es la peor. Le concedía bastante importancia al cambio morboso de los humores en secreciones y en excreciones.

«El hombre está enfermo, dice, cuando normalmente no puede ejercer todas las funciones naturales y animales.» Las enfermedades consisten sobre todo en un flujo. Existen dos especies de fluxiones: la una por el frío, la otra por el calor. Las enfermedades, sea cualquiera la parte en que recaigan, repercuten sobre todas las demás. Esto es un esbozo de la doctrina de las sinergias y de las simpatías: «*Consensus unus, conspiratio una, consentia omnia.*» Tal es uno de los dogmas más importantes del hipocratismo.

Naturalismo.—«Para conocer la naturaleza del hombre, hace falta conocer la naturaleza de todas las cosas», ha dicho Hipócrates, que, como la mayoría de los filósofos griegos, consideraba al organismo como un pequeño mundo contenido en el grande, como una especie de planeta viviente y efímero (empleando la frase de Claudio Bernard), cuyos movimientos estuvieran regidos por leyes que la simple observación pudiera descubrirnos, pudiendo de este modo prever la marcha evolutiva de los fenómenos vitales, en estado sano ó enfermo, pero sin que nunca deba modi-

ficarse en lo más mínimo su curso natural. Una fuerza, una unidad vital, un principio simple, pero múltiple en sus efectos, preside todas las funciones, lucha contra los agentes morbosos, procura desembarazar el organismo, favoreciendo el esfuerzo crítico de la naturaleza. «Produce los contrarios en la economía del cuerpo y anima al todo y á las partes.» Ésta es la *fuerza vital*, la *naturaleza* (φύσις) que basta para todo y en todas partes; su acción es indispensable: atenúa las causas nocivas favoreciendo las eliminaciones y provocando la *cocción*, es decir, una modificación, una elaboración de los humores viciados. Son eliminados por la Crisis, que es la evacuación de lo superfluo ó nocivo. Muchos signos de una crisis lenta que tiende hacia la curación, son los propios de la salud. Reconocer al principio cuál será la crisis de las enfermedades de larga duración, es cosa muy difícil. Meditar sobre lo que sucede desde los primeros días y después cada cuatro días, es el medio de descubrir cómo acabarán.» Las enfermedades más agudas, dice Hipócrates en el «*Pronóstico*», se terminan en veinte días, teniendo unas con otras duraciones diferentes, que varían alrededor de cuatro días. Los días 7.°, 14 y 21 son los días *críticos* y buenos. Los 3.°, 5.°, 9.°, 13 y 19 son *intercalares* y no tienen ningún movimiento crítico de buen augurio. Entre los días *indicadores*, el 4.° es el mejor; el 7.° muy favorable; el 6.°, por ejemplo, peligroso.

Si la crisis falta, se suple por un funcionamiento exagerado de los órganos, por la fiebre, por la eliminación renal, intestinal y cutánea de las materias pecantes. Estas combustiones orgánicas febriles, estos despeños intestinales, estos sudores críticos, eran para Hipócrates manifestaciones de la fuerza vital, de la *vis medicatrix naturæ*.

La *naturæ medicatrix* es una de las bases de la doc-

trina hipocrática. Por lo demás, Hipócrates, que había observado que ciertas afecciones, como la pneumonía, tienen una marcha cíclica, una duración determinada y una terminación por crisis brusca, admitía que la naturaleza puede curar las enfermedades, y distinguía con cuidado los fenómenos útiles para la reacción orgánica, de los síntomas propios de la afección.

«La naturaleza medicatriz, dice Bouchard, es el fondo común de toda medicina naturalista, la idea madre de todas las teorías patogénicas de la época moderna.» Así, también se ha dicho que la enfermedad es el conjunto de los actos que deben conducir á la curación. Hipócrates asociaba el arte médica á los esfuerzos de la naturaleza: «*Quo natura vergit eo ducendum.*»

Su conducta se deduce de los axiomas siguientes: «*Contraria contrariis curantur*»; «*occasio preceps*»; «*a juvantibus et lœndentibus fit indicatio*»; «*ad extremos morbos extrema remedia exquisite optima*»; «*quid a cognoscendum sufficit ad curandum etiam sufficit.*»

El médico debe guardarse, al principio de la enfermedad sobre todo, de intervenir á ciegas, so pena de perturbar la fuerza natural, la *naturaleza medicatriz.* Pero si la crisis saludable no se produce, es preciso desalojar de los órganos importantes los humores nocivos, *pecantes*, dirigiéndolos á otras partes ó al exterior.

Terapéutica hipocrática.—La sustracción de los productos morbosos se obtiene por medio de la sangría, de los vomitivos y de los purgantes. La sangría se practicaba de una vez en las enfermedades agudas y fuertemente inflamatorias; los evacuantes estaban indicados, particularmente, al fin de las enfermedades, con objeto de expulsar los restos de los humores pecantes que exponen á las recidivas. Estos purgantes eran empleados cuando los humores están en cocción ó al

quinto día, y consistían principalmente en eléboro, euforbio y escamonea. La derivación y la revulsión debían conducir progresiva y gradualmente á los efectos contrarios, evitando poner en movimiento «lo que se juzga ó está completamente juzgado».

No purguéis, no remováis nada al principio de las enfermedades. Evacuad los humores por la vía que la naturaleza ha elegido. No remováis más que los humores cocidos y no los que están crudos, decía Hipócrates.

Daba dos baños por día en la peripneumonia. Aconsejaba la abstinencia cuando el mal ha alcanzado su máxima gravedad, prescribía los cambios de régimen graduales y no repentinos, la absorción de los alimentos antes del agravamiento de la enfermedad, su disminucióu eu el momento de las crisis, el uso de la leche en los tísicos y en los enfermos atacados de fiebre lenta y de larga duración. «Cuando en el tratamiento de la enfermedad os guiáis por la indicación que juzgáis más conveniente y no obtenéis el éxito que esperabais, no cambiéis de conducta si la indicación primera subsiste.»

Hipócrates describió de manera incomparable la grandeza de la medicina y el papel del médico. «La vida es breve, dice, el arte largo, la ocasión fugaz, la experiencia engañosa, el juicio difícil.» Estudió cuidadosamente los tres térmiuos del arte médica: la eufermedad, el enfermo, el médico. Uua serie de aforismos atestiguan su respeto y solicitud por los enfermos. Les iuducía á combatir la eufermedad con el médico, quien debe hacer lo que convenga, uo sólo por sí, sino consiguiendo también que el enfermo, los que le asisten y cuantos le rodean, contribuyan á ello. Previendo los males, se coloca el médico en situación favorable para combatirlos.

La cirugía hipocrática estaba bastante perfecciona-

da; disponía de un arsenal rico en aparatos de fractura, y máquinas para reducir luxaciones. La trepanación de los huesos del cráneo, la abertura del empiema y de los abscesos del hígado eran operaciones de la práctica corriente. La operación de la talla, por el contrario, estaba prohibida, y la defensa de esta prohibición está inscrita en el Juramento de Hipócrates. Los árabes en 1250, también la prohibían, y obedecían, sobre todo, al temor de un fracaso en una operación que era preferible dejar que la practicaran los especialistas.

En resumen, la doctrina hipocrática ha sido la cuna de la medicina; ha guiado sus primeros pasos, le ha indicado el camino que debe seguir, ha dirigido su marcha y asegurado sus progresos; en fin, se ha perpetuado á través de las edades. La medicina es hipocrática. «Actualmente, dice Bouchard, la disciplina médica es la hija y heredera de las Escuelas de los tiempos pasados; no es más que el desarrollo y expansión adquiridos por esa escuela hipocrática que tenía por base la observación, motivo bastante para que contuviera en potencia todos los descubrimientos de los siglos ulteriores. El hipocratismo con su humorismo remozado por los descubrimientos modernos, será siempre la piedra angular del edificio médico. Fué la doctrina hipocrática la que, á través de las edades, inspiró á las Escuelas de Alejandría, de Salerno y de Montpellier, y florece de nuevo con el humorismo moderno. Su reinado no fué exclusivo; luchó con la escuela de Cnido y se eclipsó ante la doctrina de Galeno, la cual triunfó durante toda la Edad Media.

Desde la caída del galenismo, la doctrina hipocrática ha sido el guía de la medicina, y las modernas investigaciones son favorables, en su conjunto, al *naturalismo*, al *humorismo* y al *vitalismo hipocráticos.* El estudio de los modos de defensa natural del orga-

nismo, justifica en parte el aforismo siguiente: «La naturaleza es el primer médico de los enfermos, y sólo favoreciendo sus esfuerzos es como nosotros obtenemos algún éxito. En el interior existe un agente desconocido que trabaja por el todo y por las partes. No hay más que un fin, un esfuerzo común, esto es, una simpatia universal». (*Del alimento.*) Con Hipócrates siempre se procura favorecer las acciones curativas, las transformaciones espontáneas y las crisis que conducen á la curación de los estados morbosos, y se expulsa lo que es superfluo y nocivo. Este naturalismo cuadra también con la concepción moderna del *humorismo* y de la defensa del organismo. Por último, el *vitalismo* hipocrático bien podría encontrar argumentos en las recientes investigaciones de Bunge, Heidenhain y Pawlow.

Muy diferentes fueron las doctrinas y la práctica de la Escuela de Cnido.

CAPITULO III

Rivalidad de la Escuela de Cnido y de la Escuela de Cóos.

Las disputas de la Escuela de Cnido y de la Escuela de Cóos, sintetizadas por HIPÓCRATES, se han hecho célebres. Hipócrates, en el libro *Régimen de las enfermedades agudas*, reprocha á la Escuela de Cnido el abuso de los medicamentos y, particularmente, de los vomitivos, de los purgantes y del suero de la leche. «Los que han compuesto el libro de las *Sentencias cnidianas*, dice el padre de la Medicina, han descrito con exactitud lo que sienten los enfermos en cada una de las afecciones y qué terminaciones tienen algunas... Mas de lo que el médico debe aprender, sin que el enfermo se lo diga, se ha omitido mucho. Porque es indudable que no sería empresa fácil la enumeración de todas las afecciones, si para clasificarlas se tomara por carácter lo que en cada caso las hace diferir de las demás, y si, teniendo esto en cuenta, á cada afección que desde el principio no pareciera idéntica á otras, se le diese nombre diferente.»

Doctrina de la Escuela de Cnido.—La filosofía estaba olvidada, la observación minuciosa ocupaba el lugar preponderante y, como ha dicho Daremberg, en los escritos de los cnidianos hay que ir á buscar los órganos y los enfermos, mientras que en los escritos de Cóos es donde encontramos el organismo y la en-

fermedad. Estas son las dos grandes ideas doctrinales que van y vienen sin cesar á través de los siglos, después de largos períodos y con éxito diverso.

Una de las principales teorías de la Escuela de Cnido era la «*fluxión*». Las enfermedades tenderían á los flujos, ordinariamente de pituita, alguna vez de bilis, más raramente de sangre. Los cnidianos no coordinaban los hechos para llegar á formar tipos más ó menos definidos y á los datos generales; se contentaban con estudiar con mucha minuciosidad los detalles de las enfermedades, pues que describían 7 enfermedades de la bilis, 12 de la vejiga, 4 extrangurias, 3 tétanos, 4 ictericias, 3 tisis. He aquí uno de sus principios terapéuticos: «Cuando es preciso hacer algo en una enfermedad que no se conoce, se prescribe un evacuante que no sea enérgico; si el estado mejora, se ha descubierto la indicación y conviene insistir en atenuarla; mas si el enfermo se agrava, es lo contrario y conviene entonces hacer el flegma abundante.» Sus medios de diagnóstico eran más completos que los de Hipócrates; conocían el ruido de roce y de cuero nuevo en la pleuresía, el ruido hidro-aéreo del hidro-tórax, etc.

Su práctica quirúrgica era bastante extensa. Los cnidianos incindían los riñones atacados de supuración de origen calculoso, trepanaban una costilla para evacuar los derrames pleurales, arrancaban los pólipos, recurrían á la trepanación para ciertas afecciones del cerebro, estudiaban cuidadosamente las enfermedades de las mujeres y los partos.

Daremberg y Littré han demostrado que varios libros cnidianos, particularmente el segundo libro «*De las enfermedades*», y numerosas sentencias cnidianas se hallan interpolados en los *Aforismos* de la colección hipocrática, lo que explicaría algunas contradicciones de éstos.

La medicina griega tiene sus orígenes en las fuentes hipocrática y cnidiana, cuyas doctrinas transmitió á la Escuela de Alejandría. En este período intermediario floreció Polibio, contemporáneo de Aristóteles y yerno de Hipócrates, que procuraba separar la medicina de la filosofía. «Sólo por la medicina, decía, se llega á tener algún conocimiento de la naturaleza (humana), pero á condición de abrazar la medicina en toda su verdadera generalidad.» Dracon, Tresalo, Diocles de Caristo, apellidado el joven Hipócrates, y Praxágoras de Cóos, el último de los Asclepiades, representan la época de transición de la Escuela de Alejandría.

Los sucesores de Hipócrates alteraron la doctrina de la Escuela de Cóos; desdeñaron el estudio del general, se aplicaron al detalle, multiplicaron el número de las enfermedades y, á ejemplo de los cnidianos, también transformaron los síntomas en especies morbosas.

La Escuela de Cnido sobrevivió á los ataques de Hipócrates, á quien respondió Ctesias. Uno de los representantes de esta escuela fué Crisipo, maestro de Erasistrato; éste, con Herófilo, fundó la Escuela de Alejandría, en la que predominó la influencia cnidiana. La doctrina cnidiana, que se ocupaba principalmente de los detalles de las enfermedades y consideraba como afecciones distintas diversos estados patológicos de la misma naturaleza, seducía más y parecía menos árida, más práctica y más accesible que los dogmas de Cóos. Las tendencias polifármacas de los cnidianos, aún fueron exageradas por los alejandrinos.

En este período de transición, las teorías humorales hipocráticas y cnidianas no son tan opuestas y tienden á modificarse; preocupan menos las cualidades elementales de los humores que su falta de propor-

ción y sus movimientos desordenados; la teoría cnidiana de las fluxiones tiende á predominar. De este modo la escuela de Alejandría adoptó con Herófilo el *dogmatismo hipocrático*, ó razonamiento apoyado en la observación; luego, con Erasistrato, tomó *de las fuentes cnidianas*, admitió más tarde el *pneumatismo* indicado ya en la «*enfermedad sagrada*» y, por último, cansada de estas múltiples doctrinas, cayó en el *empirismo*.

CAPITULO IV

Doctrinas de la Escuela de Alejandría.

La Escuela de Alejandría, que se inspiró en la doctrina de Aristóteles, muerto en 322, abraza desde el año 320 a. de J. C., fecha de la fundación de la célebre *Biblioteca*, hasta Galeno. Este vivió allí tiempo bastante para considerársele como uno de sus adeptos. Atraídos por las larguezas de los Ptolomeos, los médicos griegos afluyeron á Alejandría, y allí llevaron la doctrina y la colección hipocráticas. Alejandría llegó á ser la capital del mundo intelectual y suministró al universo el método científico, la investigación inductiva y la experimentación. La anatomía y la fisiología fueron la base de la ciencia de la vida con HERÓFILO, que nació en Calcedonia 344 años antes de J. C., y ERASISTRATO, que murió 280 años antes de J. C. Disecaron cadáveres humanos, y, según dicen Celso y Tertuliano, también ajusticiados antes de morir, con el fin de sorprender mejor los secretos de la vida. Hicieron numerosos descubrimientos anatómicos, y la confluencia del seno recto de la duramadre todavía se llama *prensa de Herófilo*. Éstos fueron los fundadores de la *Escuela Anatómica*. Herófilo hizo además un estudio célebre del pulso, cuyos latidos se consideraban dependientes del alma y de la fuerza vital; colocaba el centro del alma pensante en el cuarto ventrículo del cerebro; defendió el *humorismo* hipocrático, al que sucedió el *dogmatismo* y el *raciona-*

lismo alejandrino. Por lo demás, en la Escuela de Alejandría la medicina siguió siendo griega por su origen, por su carácter y por su evolución.

Dogmatismo.—El *dogmatismo*, emanación del hipocratismo, procedía de la idea de lo *general* y aspiraba á conocer por el razonamiento las causas ocultas de las enfermedades. La terapéutica se deducía de la observación y del conocimiento de la causa del desorden morboso, y utilizaba los medicamentos que tenían una acción especial sobre los humores.

Solidismo.—El anatómico Erasistrato reconoció el efecto mortal de la picadura de la médula entre el occipital y el atlas; fundó el *solidismo*, doctrina opuesta al humorismo hipocrático y parecida á las ideas de la Escuela de Cnido. Conforme á las tradiciones filosóficas de Platón y los estoicos, el solidismo admitía la existencia del πνεῦμα, distinguiéndose en *aire vital*, que obra sobre el corazón y determina las pulsaciones, y *aire del alma*, que ejerce su influencia sobre el cerebro. Este *pneuma*, espíritu vital, agente material muy sutil, se originaría en los pulmones del hombre, de aquí pasaría á la sangre, la que le distribuiría por todo el cuerpo. La acción de este pneuma es la que determina los fenómenos vitales. Esta concepción recuerda el papel atribuído actualmente al oxigeno. El pneuma produciría las pulsaciones en las arterias; pero la penetración anormal de la sangre en los vasos ocasionaría la fiebre. Al solidismo se agrega el *atomismo*, sostenido por los filósofos Leucipo, Demócrito y Epicuro. Por último, Asclepiade considera á los átomos como las fuentes del calor animal, de la salud y de la enfermedad.

Pneumatismo.—La secta médica de los pneumáticos estuvo representada por Aroteo y por Ateneo de Italia.

La doctrina del pneuma (aire, soplo, espíritu, alma) fué difundida por Zenón, de Citium, muerto en 264 antes de J. C., que fundó el *estoicismo*. Los estoicos estudiaban la naturaleza y el hombre con tanto más cuidado cuanto que regulaban su vida por el orden universal; concentraban el principio activo y la materia diferenciándolos. Punto del cuerpo sin alma, punto del alma sin cuerpo. En el mundo y en el hombre hay, de una parte, una masa inerte, y de otra, el alma del mundo, de la que el alma humana es una emanación. Consideraban el alma universal como un soplo ígneo (πνεῦμα, πυροειδές), y dispersaron la fuerza actuante en la Naturaleza. Ateneo y Areteo, que vivieron 50 años a. de J. C., todavía exageraron el *pneumatismo* y consideraron los fenómenos vitales bajo este único punto de vista.

Metodismo.—El *metodismo* deriva del solidismo y fué fundado por Temison y Tesalo. Todos los cuerpos sólidos tienen la propiedad de apretarse ó de relajarse. El desarreglo de este doble movimiento, del *strictum* y del *laxum*, es lo que acarrea las enfermedades. La indicación del remedio se deducía de la diátesis, así como de las fuerzas del enfermo, de su idiosincrasia, de su edad, el género de vida, los hábitos, la naturaleza del país, etc.

Empirismo.—Esta doctrina fué fundada por Filino (290 a. de J. C.) y el egipcio Serapión (279 a. de J. C.). Es una forma del escepticismo filosófico de Pirron, que nació 300 años a. de J. C. El *empirismo* se apoyaba sobre la idea del *particular*, noción importada de la Escuela de Cnido; no tenía presente más que la observación de los hechos, que se les comparaba entre sí é interpretaba por analogía.

La observación, la historia del hecho y el analogis-

mo, constituían el trípode empírico de Glaucias. Más tarde, según MENODOTO, los empíricos adoptaron el *epilogismo*, razonamiento según el cual, de los fenómenos sensibles se deducen los que no caen bajo la acción de nuestros sentidos. Fundado en los resultados de la experiencia, el empirismo combatía las inducciones atrevidas que habían cundido en la ciencia. «La cosa en sí no es nada, el fenómeno lo es todo. Los resultados de la experiencia son los únicos guías de la terapéutica.» Los empíricos, que entre los más célebres contaban á HERÁCLITO, de Tarento, MENODOTO, de Nicomedia, TEUDAS, de Laodicea, Sexto, apellidado el EMPÍRICO, consideraban la medicina como un arte de aplicación; se contentaban con observar, formaban un cuadro de síntomas, y daban un remedio para cada uno de ellos.

La única base de la medicina es la observación ayudada de la experiencia.

La hipótesis, la inducción y el razonamiento deben desecharse. Razonar es abrir la puerta al error. Al empirismo se añade el *Eclecticismo*, que se rige por la experiencia y la razón sin obedecer ciegamente á un principio. El labrador y el piloto se hacen con la práctica, no con la teoría. Con las conquistas de Alejandro se fueron conociendo muchas drogas, y esto llevó á una terapéutica empírica polifármaca. Algunos medicamentos como el mitridato, la triaca, contenían más de cuarenta substancias. El empirismo conservó su pureza hasta Galeno. Las doctrinas médicas se asociaban con frecuencia al *ocultismo*, que ya gozaba de gran predicamento 150 años a. de J. C. en la secta de los Esenios, como también la *Cábala*, que suministraba los talismanes, los anillos curativos y las fórmulas mágicas. La Teurgia, que se amalgaba con la medicina, era de origen antiguo. La tradición la atribuía á Hermes Trismegisto, antiguo rey de Menfis, que floreció unos vein-

te siglos a. de J. C. Compuso los libros herméticos, que contenían la revelación científica, la fórmula de la gran obra, la panacea universal, los signos mágicos, las inscripciones espagíricas de la Tabla de Esmeralda y el intrumento de Hermes, tabla de cifras con combinaciones pitagóricas que permitían pronosticar la terminación de la enfermedad. La cura era mística con símbolos, actos mágicos, conjuros, invocaciones á los espíritus, etc. Se recurría á las prácticas de la teosofía, de la teurgia, de la magia, de la astrología, de la kabala de los teólogos judíos; se admitía el dualismo de Zoroastro profesado por los Gnósticos, la teosofía, el misticismo alejandrino; se creía en los milagros de Simón el Mago, de Apolinio, de Titano; en la Cadena Dorada, en el alma del mundo de los neoplatónicos.

Según las tradiciones de Zoroastro, la asociación de una planta, de un pájaro, de una piedra, de un pez, correspondiendo á los cuatro elementos permitiría reunir sus virtudes especiales contra una enfermedad determinada. Ochenta de estas combinaciones se indican en el libro de los Círánidos, atribuído á Hermes Trismegisto.

Los esenios seguían una regla análoga á la de Pitágoras; estudiaban la medicina natural y la medicina mística, en la que las palabras de las Escrituras, los vocablos, las letras, tenían un sentido oculto.

Estas doctrinas místicas, supersticiosas y ocultas, en parte vuelven á encontrarse en la alquimia de la Edad Media.

CAPITULO V

La Medicina en tiempo de Aristóteles.

La *doctrina espiritualista* continuó con Aristóteles, que nació 384 años a. de J. C. y murió en 322, en Calcis, en la Eubea. «*Amicus Plato, sed magis amica veritas.*» Tal era su divisa independiente. Las doctrinas platónicas, como ha dicho Claudio Bernard, hicieron retroceder la ciencia y ejercieron una influencia desfavorable en su desarrollo. Aristóteles, por el contrario, hizo progresar las ciencias naturales, cultivó la anatomía, ejerció cierta influencia sobre la Escuela de Alejandría, inspiró á Galeno y fué el oráculo de toda la Edad Media. Educó á Alejandro el Grande, y sus conquistas facilitaron á su preceptor las plantas y animales, cuyo estudio valió á Aristóteles el renombre del naturalista más grande de la antigüedad.

Mientras que Platón buscaba el principio de los conocimientos en las ideas *a priori*, Aristóteles partía de la observación y de la experiencia para llegar *a posteriori* al conocimiento de las causas. Se ha dicho que Platón escribió su pensamiento y Aristóteles los hechos. Partiendo de un justo medio, Aristóteles fundó el *Peripatetismo*, doctrina intermediaria entre el idealismo y el sensualismo, que consideraba la naturaleza como un esfuerzo de la materia bruta para elevarse hasta el *Acto puro*, es decir, la Inteligencia y el Pensamiento. El acto de Aristóteles en el fondo es casi la Idea de Platón. La metafísica de Aristóteles está basa-

da en su física. Los hechos sensibles solos son, dice, el objeto de la Ciencia.

La vida (*anima, psiquis*) es análoga al principio vital de los vitalistas. Este principio está en el cuerpo vivo, como el piloto en el barco. El *ánima*, la *psiquis*, el *principio vital*, es la causa de la vida. El alma propiamente dicha (*nous* ó *intelecto*), esto es, el entendimiento con la razón, es distinto de la Psiquis irracional y vegetativa, principio rector de la vida.

Aristóteles colocaba en el corazón el asiento del alma, la que divide, según sus funciones, en *alma vegetativa*, *sensitiva* y *racional*. Esta última es propia del hombre. La *entelequia* es el alma de un ser vivo. El conocimiento del alma le parecía esencial en el estudio de la naturaleza.

Hijo de médico y médico él mismo por necesidad, y dueño de una botica ó herboristería, Aristóteles creía que el arte empieza cuando de un cierto número de nociones suministradas por la experiencia se forma una sola concepción general que se aplica á todos los casos semejantes. «La mayor parte, dice, de los que se ocupan de la ciencia de la naturaleza, y entre ellos los médicos que comprenden más filosóficamente su arte, llegan, los unos, finalmente á la medicina, los otros, del estudio de la naturaleza á la misma disciplina».

Aristóteles distinguía cuatro especies de causas: *materiales*, *formales*, *eficientes* y *finales*.

Partidario de las causas finales, creía que la naturaleza no hacía nada en vano; que el fin es la perfección del acto; que la evolución se realiza gradualmente hacia lo mejor. Nada, dice, se produce contrariamente á la naturaleza, eterna y necesaria.

Gran naturalista, demostró el progreso incesante en la gradación de los seres (minerales, vegetales y animales). Fué el creador de la historia natural, de la ana-

tomía y de la fisiología comparadas. Nunca hizo autopsias en cadáveres humanos.

Su doctrina basada sobre la observación y la experiencia, su método *a posteriori* para llegar por la deducción de los hechos al conocimiento de la verdad, convenía mucho más á los médicos que la filosofía idealista *a priori* y poco accesible de Platón. Salieron ellos de la Escuela de Aristóteles como de la oficina de todas las artes, para emplear la frase de Cicerón.

«Corresponde al naturalista, decía Aristóteles, conocer cuáles son los primeros principios de la salud y de la enfermedad.» La experiencia y la observación son los principios de toda ciencia. El conocimiento de los hechos particulares debe preceder á todo ensayo de explicación y de teoría científica. La mejor manera de establecer una teoría científica es observar las cosas en su origen y en su desarrollo. El método es siempre el mismo, ya se aplique á la filosofía, ya al arte, ya á la ciencia.

Aristóteles unía al *método analítico* el *método histórico* ó de desarrollo para toda clase de estudios. Aconsejaba dividir lo compuesto hasta llegar á los elementos simples. «Respecto á las *causas finales*, no son á los ojos del filósofo, escribe Laplace, sino la ignorancia en que estamos sobre las verdaderas causas.»

La doctrina de Aristóteles, que ha sido bien estudiada por Soury (loc. cit.), inspiró á Galeno, y estos dos grandes nombres crearon una unidad científica que reinó tiránicamente sobre toda la Edad Media.

CAPITULO VI

La medicina greco-latina y de Galeno.

La primera tuvo poca originalidad; casi todos sus conocimientos los tomó de la Escuela de Alejandría y de la medicina griega. El odio de Catón—el severo censor—contra los médicos griegos que invadieron á Roma, es bien conocido. «*Interdixi de Medicis*», escribía á su hijo Marco. Los romanos no habían tenido hasta entonces más que una medicina doméstica, basada en la superstición y en un empirismo grosero. Más tarde, entregada Roma al lujo, á la lujuria y á toda clase de vicios, «alimentadores de la medicina», como decía P. Siro, fué presa de los médicos griegos y libertos que ejercían su arte con dudosa probidad y que fueron objeto de las burlas de los satíricos latinos, particularmente de Plauto y de Terencio. Sin embargo, César concedió el derecho de ciudadanía á los médicos estimados. Asclepiade de Bitinia, médico y familiar de Cicerón, llevó á Roma las doctrinas de la Escuela de Alejandría, preconizó el *metodismo*, empleó la hidroterapia, la sangría y la traqueotomía; tal confianza tenía en su terapéutica, que se envanecía de no haber caído enfermo nunca, y, en efecto, murió de un accidente. El médico de Nerón, Andrómaco, compuso la triaca. El número de médicos aumentó rápidamente. «La multitud de médicos me ha perdido», decía un emperador romano. La medicina romana estuvo representada por Dioscórides; Plinio,

que escribió cinco libros de materia médica; Celso, el Cicerón de los médicos, el más instruído de los *Filiatras*, y á quien Galeno reprochaba estudiar la medicina en los libros mucho más que junto al enfermo.

«Hipócrates dió el fundamento del sistema médico de Galeno, y Aristóteles la forma, dice Daremberg. Galeno es el punto culminante de la medicina griega; es á la vez el representante del dogmatismo más exagerado y el jefe de la escuela experimental más avanzada.»

Galeno nació en Pérgamo el año 131 d. de J.,C., y murió el año 200. Se instruyó con los discípulos de un médico anatómico, Quinto; empezó asistiendo á los gladiadores, y después fué médico de los emperadores romanos. Una epidemia de peste le hizo abandonar á Roma, volviendo bajo Commodo. Permaneció allí durante el reinado de Pertinax y Septimio Severo.

Galeno, fundador de la medicina científica, fué á la vez anatómico consumado, hábil experimentador, patólogo eminente, filósofo distinguido. Este espíritu poderoso fundó una obra monumental, el *Galenismo*, que reinó como dueño y señor hasta el siglo XVIII.

Galeno no disecó más que animales, sobre todo cerdos y monos, y cometió la ligereza de deducir la anatomía del hombre de la del mono.

Su libro fué el breviario anatómico de toda la Edad Media. Practicó numerosas vivisecciones. Su experimento sobre la sección del nervio recurrente se hizo célebre. Procuró determinar en las diferentes regiones del cerebro el asiento de las principales funciones del sistema nervioso central; dió á conocer las funciones de los riñones por la ligadura de los uréteres, las de los nervios craneales, el origen medular de los nervios sensitivos. Sabía también que «si la médula está afectada *en toda su masa* al nivel de las vértebras, to-

das las partes inferiores están paralizadas». Fué el primero de los experimentadores y el padre de la fisiología. Su tratado de la *Utilidad de las partes del cuerpo*, parafrasea el aforismo de Aristóteles: «La naturaleza no hace nada en vano.» «Compongo, dice, un himno á aquél que nos ha hecho. Se ve brillar su sabiduría, en el hecho de haber hallado el medio de formar esta bella disposición que nosotros admiramos.»

En patología, Galeno admitió la existencia de los cuatro humores: la sangre, la pituita, la bilis, la atrabilis, constituyendo, respectivamente, por su predominio los temperamentos sanguíneos, pituitosos, biliosos y atrabiliarios. La falta de equilibrio entre los diversos elementos ó los espíritus es la causa de las enfermedades. La mezcla de los humores cardinales, es decir, *la crasis*, en proporciones convenientes ó no, da origen al bueno ó mal temperamento, á la salud ó á la enfermedad. Galeno adoptó las ideas hipocráticas sobre la *cocción*, las *crisis* y los *días críticos*.

En la historia de las lesiones anatomo-patológicas, Galeno recomendaba no conceder demasiado interés á las alteraciones, sino descubrir más bien cuál es la esencia de la enfermedad, porque en ello se hallará la indicación que debe llenarse.

«Yo procuro averiguar siempre, dice Galeno, cuál es el lugar que, afectado primitiva ó simpáticamente, ha producido la lesión de la función, é investigo la diátesis de la parte atacada; después, de estas dos nociones, deduzco todo el tratamiento que he de adoptar relativo al descubrimiento de los remedios convenientes, á la cantidad y á la calidad de los remedios, considerando al mismo tiempo la edad y la naturaleza de los enfermos, la estación, el país y todas las particularidades referidas en la explicación de los libros hipocráticos. Al mismo tiempo que se busca el lugar afectado, se halla la mayoría de las veces la na-

turaleza de la afección, que forma parte esencial del diagnóstico. Las lesiones de la función indican solamente la parte afectada, las diferencias de la lesión revelan la afección de la parte.» La clínica debe siempre esclarecerse con los estudios de anatomía y fisiología. El *naturalismo* de Galeno recuerda el de Hipócrates. «La naturaleza, dice, regula cada cosa para la conservación del animal, y ella es la primera que cura, sobre todo cuando se deshace de humores nocivos por alguna evacuación crítica. Así como de la naturaleza, también del médico y de la medicina puede decirse igualmente que son los instrumentos de la curación de las enfermedades.»

La terapéutica debe procurar restablecer el equilibrio entre los humores y combatir el contrario por los contrarios: «*Contraria contrariis curantur.*» La indicación terapéutica es deducida de la observación, del analogismo, y sobre todo del conocimiento de las causas, de la naturaleza común y particular á cada individuo. El método terapéutico debe tener muy en cuenta la elección, la calidad, la cantidad de los medicamentos, su falta de acción, su oportunidad, porque la ocasión es fugaz. Dividía la calidad de los medicamentos en cuatro clases según su modo de energía; así, la pimienta es caliente en cuarto grado, la canela en segundo, la linaza en primer grado.

Ciertos purgantes actúan sobre un humor particular. Galeno ha expuesto sus ideas terapéuticas en sus comentarios á Hipócrates, en su método terapéutico, en sus cartas á Glaucon y en el arte de conservar la salud. Insistía particularmente sobre el régimen y la higiene.

La *obra filosófica* de Galeno ha sido bien estudiada por Daremberg y Eymin. Galeno recibió lecciones alternativamente de un peripatético, de un platónico, de un estoico, de un epicúreo, y fué ecléctico y filósofo.

Inspirándose en la psicología de Platón, admitió la materia y la forma según la doctrina de Aristóteles, así como la teoría de las causas finales y la finalidad de los fenómenos. Reconocía tres clases de causas: formal, material y final. La sensación, dice, es el origen de nuestras ideas. Fué el primero de los plurivitalistas con sus *espíritus vitalistas, animales* y *naturales*. Los primeros parten del corazón, y provocan los movimientos involuntarios y las pasiones; los segundos asientan en el sistema nervioso, y rigen los movimientos y la inteligencia; los terceros tienen por asiento el hígado, y presiden las funciones de nutrición y desarrollo. Estos espíritus son las tres formas de *pneuma* que, por una fuerza especial á cada una, realizan las funciones: *psíquicas, esfígmicas* (pulso, latidos cardíacos, producción del calor) y *físicas* (nutrición, crecimiento, secreción, reproducción). Regenerando la sangre en los pulmones, el *pneuma* desempeñaba el papel que los descubrimientos de Priestley y Lavoissier dieron al oxígeno. Con su sentido intuitivo, Galeno fué un precursor. Consideraba á la *naturaleza* como una fuerza, una facultad residente en nosotros que gobierna el cuerpo con ó sin nuestra voluntad. Es la substancia primera que forma la base de todos los cuerpos nacidos ó perecederos y que está constituída por la mezcla de los cuatros elementos, alguna vez de los cuatro humores.

Después de haber dudado largo tiempo sobre la naturaleza del alma, concluyó por inclinarse al materialismo. Galeno tenía también doctrinas místicas; escribió un pequeño tratado sobre el *Diagnóstico de las enfermedades por medio de los sueños*, distinguiendo tres especies; y en el primer libro, *Sobre las fuerzas naturales*, censura á los epicúreos su desprecio por los sueños, los augurios, los prodigios y la astrología. Tal es, en resumen, la doctrina de Galeno, basada princi-

palmente en una anatomía incompleta y una fisiología á veces convencional, eco lejano de nociones filosóficas. Regentó y en ocasiones violentó las ideas médicas y los destinos de la patalogía y la terapéutica durante toda la Edad Media. Á propósito de la evolución de las docrinas médicas, se puede hacer observar con Claudio Bernard, que en todas las épocas los médicos han adoptado consciente ó inconscientemente las ideas fisiológicas reinantes, para deducir de ellas su práctica médica. Así, dice Littré, siempre que se ha querido sistematizar la patología, se ha comenzado por reformar las doctrinas fisiológicas. En efecto, no se pueden enlazar los diferentes hechos patológicos sin tomar la fisiología como punto de partida. Al través del tiempo se descubre «la tendencia innata de querer explicarlo todo de un solo golpe y antes de haber tenido lugar de completar la obra. En el fondo de todos los sistemas se encuentran observaciones y experimentos; pero el razonamiento, rebasando el límite de los hechos conocidos, crea un sistema que concluye por derrumbarse ante nuevos experimentos. Así ocurre, que vemos sucederse alternativamente la experimentación y el espíritu de sistema, desde Galeno hasta nuestros días.» (Claudio Bernard.)

No obstante estas críticas, el galenismo constituye una etapa importante en la marcha progresiva de la medicina. Echó los cimientos de la anatomía patológica, perfeccionó el diagnóstico y precisó las indicaciones terapéuticas. Así dijo Galeno con mucha exactitud: «No es preciso conceder demasiado interés á estas alteraciones, sino descubrir más bien cuál es la esencia de la enfermedad; porque en ello se halla la indicación que debe cumplirse.» (*Locis affectis.*) El médico, dice Galeno, es «el inventor de la ocasión», la aprovechará pronto porque pasa rápidamente: «ἡδεχαιρος, όξύς.» En fin, Galeno siguió el método hipocrático y

dijo: «Los médicos de la Escuela de Cnido, consideraban únicamente las variedades de los cuerpos que modifican muchas causas, y dejaban á un lado la similitud de las diátesis observadas por Hipócrates, que se servía para observar estas diátesis, del único método que puede darnos á conocer el número de las enfermedades.»

LIBRO II

LAS DOCTRINAS MÉDICAS EN LA EDAD MEDIA

CAPITULO PRIMERO

Los compiladores.—La Escuela de Salerno. La Medicina árabe, etc.

Los compiladores.—Las doctrinas de Galeno fueron reproducidas por pléyades de compiladores como ORIBASIO, médico y amigo del emperador Juliano y autor de una vasta enciclopedia en 72 libros; AECIO, que escribió los *Tetrabilas*, hacia el siglo VI; PABLO DE EGINA que, según su expresión, recogió la flor de los escritos de sus predecesores, y el iatrosofista ALEJANDRO DE TRALLES, que brilló en Roma bajo el reinado de Justiniano.

Galeno y Celso son, para nosotros, la clave de la historia de la Medicina. Celso reasume bien la medicina y cirugía de los hipocráticos y alejandrinos. Plinio nos ha transmitido principalmente los secretos de la medicina popular, y ha escrito un notable tratado de historia natural.

Desde Galeno hasta fines del siglo V, Roma, Alejandría y Atenas eran todavía los focos médicos en donde persistían las doctrinas antiguas, que se hallaban reasumidas en las Enciclopedias, las Compilaciones y

los Compendios. En este período conservador, la experiencia personal también se tomaba como guía. Así, Pablo de Egina, á fines del siglo VI, practicó la broncotomía, y Antilo encontró un procedimiento para el tratamiento del aneurisma.

La Escuela de Salerno.—Los religiosos de los conventos y monasterios continuaron la obra de los compiladores. La célebre abadía de Mont-Cassin, fundada en el siglo VI, conservó los preciosos manuscritos de los períodos hipocrático y galénico. Fué eclipsada por la *Escuela de Salerno* que, desde el año 820, tenía hospitales, y cuyos cuatro elementos principales estaban personificados en sus cuatro fundadores: un árabe (Adéla), un judío (Heleno), un griego (Pontor) y un latino (Salertino).

Á principios del siglo XIII, una orden real prescribió allí la disección de un cadáver, que también fué autorizada el 7 de Marzo de 1308. En Salerno, que recibió el nombre de *Civitas Hippocratica*, se comentaba á Hipócrates, se enseñaban las doctrinas de Galeno y de Aristóteles. En un primer período, estuvo en boga el metodismo, después reinó el humorismo en el siglo XI y en los dos primeros tercios del siglo XII.

Hacia 1160, Maître Bernard fué el precursor de la opoterapia, tratando á sus enfermos con la carne de animales sometidos durante la vida á la absorción de medicamentos. Musandino abusó de la sangría. La medicina salernitana fué greco-latina y continuó el período conservador. El título de doctor aparece hacia el siglo XII; pero hacia el año 820, la práctica hospitalaria existía ya en Salerno. Su Escuela dió también comadronas examinadas, médicas, médicos militares, especialistas en hernias y en enfermedades de los ojos.

La Medicina árabe.—El arabismo apareció en el siglo XI, se consolidó en el XII y triunfó en el XIII. León el Africano unió la medicina á la filosofía. Los árabes continuaron la medicina conservadora y comentaron á Hipócrates, Aristóteles y Galeno. Rasés ó Rasis (860) describió la viruela; Avicena (980-1037) publicó su *Canon* que, durante seis siglos, fué la obra clásica; Avenzoar (siglo XII) juró no prescribir jamás veneno é hizo sangrar á su hijo, que no tenía más que tres años. Averröes, el comentador de Aristóteles, tomaba por guía la experiencia y el juicio, y aconsejaba aplicar las verdades generales á cada caso particular. Albucasis conoció la ligadura de las arterias. Los árabes sirvieron de intermediarios en la Edad Media. Su medicina permaneció griega. Su mejor fruto ha sido la reconstitución de la antigüedad.

La medicina árabe nos ha transmitido, no solamente las traducciones de las obras griegas en diversas lenguas (asirio y otras), sino también los tratados griegos originales conquistados en las guerras de los Califas contra el Imperio bizantino.

En tanto que el califato de Oriente se ocupaba principalmente de teología y de gramática, el de Occidente creó las escuelas florecientes de Granada y Sevilla, donde brillaron Avenzoar y Averröes; de Córdoba, donde estudió Albucasis. La alianza de la medicina y la filosofía en los árabes se estableció por el libro de León el Africano. Los médicos judíos procedentes de las escuelas árabes de España, fueron los que introdujeron la medicina en Montpellier.

Escuelas italianas.—Se fundaron en Rávena, Pádua, Nápoles y Bolonia.

La Escuela de Bolonia, que en el siglo XII contaba con profesores célebres, seguía las doctrinas galénicas, en tanto que la de Pádua admitía las ideas de Averröes.

Escuelas de Montpellier y de París.—En 805, Carlos Magno, bajo la inspiración de Alcuín, creó la enseñanza de las escuelas y los monasterios, estudiándose medicina, conocida entonces con el nombre de *física* y considerada como una rama de la filosofía.

La medicina tomó gran incremento en las escuelas de Montpellier y de París, que tomaron sus primeros principios á las fuentes greco-latinas.

La Escuela de Montpellier, fundada por médicos árabes y judíos españoles, ya era conocida en 1137. Se inspiró en las doctrinas hipocrática y galénica, y utilizó la medicina árabe. La primera disección de un cadáver humano que se hizo en Montpellier, fué hecha en 1376. Un auto de 1213 hace ya mención de profesores en medicina de *París*. En resumen, el siglo XII fué, mitad salernitano, mitad árabe; el XIII estuvo bajo la preponderancia de los árabes, y en el XIV su reinado fué absoluto, continuándose en parte durante los dos primeros tercios del siglo siguiente. El XV preparó la reforma y la beneficiosa dispersión de los sabios después de la toma de Constantinopla por Mahomet II, en 1453, fecha en que dan principio los tiempos modernos y en que se descubrió la imprenta.

Fué el reinado del razonamiento escolástico. «La *escolástica*, dice Claudio Bernard, quiere tener siempre un punto de partida fijo é indubitable, y no pudiendo encontrarlo ni en las cosas exteriores ni en la razón, lo toma á una fuente cualquiera, como á una revelación, á una tradición, á una autoridad convencional ó arbitraria. La escolástica ó la sistemática, que es la misma cosa, jamás duda de su punto de partida, al que todo quiere referirlo y relacionarlo; su espíritu es orgulloso é intolerante y no acepta la contradicción. Por el contrario, el experimentador que (con la duda filosófica y el razonamiento experimental, que es lo inverso del razonamiento escolástico), no cree

poseer la certidumbre absoluta sobre nada, llega á dominar los fenómenos que le rodean y á extender su poder sobre la naturaleza.»

Los *alquimistas* de la Edad Media contribuyeron á la emancipación, y Paracelso fué uno de los primeros en sacudir violentamente el yugo de las doctrinas antiguas. Una serie de documentos prueba que estos alquimistas no merecen el desdén con que se han tratado sus teorías. Eran investigadores y filósofos que no admitían ciegamente la tradición y habían recurrido á la experiencia y la observación para juzgar el *galenismo* y la *escolástica*. Intentaban *ver* por sí mismos, y no concedían una confianza ciega á la palabra del maestro. La terapéutica les debe algunos remedios tomados á la química naciente, ó mejor dicho, á la alquimia. Las doctrinas alquimistas, basadas sobre nociones demasiado elementales y prematuramente generalizadas, esbozaron é inspiraron la escuela iatro-química, que reinó en el siglo XVII y fué reemplazada en el XVIII por el iatro-mecanismo. Pero los progresos de la anatomía y fisiología, los métodos filosóficos de Bacon y de Descartes, fueron los que principalmente minaron, quebrantaron y derribaron el *galenismo* y la *escolástica*, cuyo yugo tiránico deprimió á la Edad Media.

CAPITULO II

La Alquimia en la Edad Media y las doctrinas quimiátricas.

La Alquimia.—Alquimia viene de *Al-Khêmi*, *Kêmi*, nombre del antiguo Egipto, donde ella nació. Es la química de la naturaleza, de la vida. En la Edad Media se estudiaba por los *Cabalistas* y *Ocultistas*, que buscaban la transmutación del hombre animal en hombre divino, ó, para emplear su lenguaje, la transmutación del cuaternario inferior en la triada superior. La Alquimia comparaba los cuatro estados de la materia (espiritual, mental, psíquico y físico) á los cuatro elementos (fuego, aire, agua, tierra), presentándose cada uno bajo triple aspecto (fijo, cambiante y volátil). La alquimia se asoció á la teosofía, procuró servirse del principio de la vida, y consideró el alma que existe en el hombre como un microcosmos, hallándose en el soplo vital. ¡Rige ella al espíritu y el espíritu rige al cuerpo! La gnosis cristiana se identificó casi con la ciencia teosófica, esotérica, y el esoterismo cristiano se ocultó bajo el velo de la alquimia, que empleaba un lenguaje simbólico y oculto, buscando al mismo tiempo la transmutación de los metales en oro y de la conciencia física del hombre en una especie de conciencia divina. El descubrimiento de la piedra filosofal disimulaba el secreto del verdadero desarrollo espiritual oculto. Entre los alquimistas célebres figuran: el monje Roger Bacon (1214-1294), que

abrió la vía experimental. «La experiencia, dice, es la maestra de todas las ciencias y el fin de toda teoría», y que él estudiaba la naturaleza, «ese gran libro abierto para todos»; Alberto el Grande (1193-1280), que procuraba conocer las causas y había pensado en determinar las facultades del alma según los órganos exteriores del cráneo; Basilio Valentín (1394), que descubrió el antimonio y admitía el arqueo como principio general del Universo.

Raimundo Lulio reunió todas las operaciones de la alquimia en el *Liber experimentorum;* Bratti, de Venecia (1592), pondera los efectos del oro potable, cuya eficacia terapéutica atestiguan Conrado Gerhard (1616), Tomás Reinesio (1624) y Daremberg (1630). El punto culminante de la alquimia fué atacado por Paracelso y Van Helmont, que recurrieron principalmente á los medicamentos químicos, sacuden el yugo de Galeno y la tiranía de la escolástica, y contribuyen de este modo á la emancipación de la medicina. Sus obras han sido severamente juzgadas por Daremberg; mas á pesar de todas sus imperfecciones, han prestado un gran servicio á la medicina, afirmando la importancia de la experiencia personal y de la investigación científica. Sin embargo, el verdadero renacimiento no empieza sino con las pléyades de anatómicos, y no se afirmó hasta el descubrimiento de la circulación de la sangre por Harvey.

La doctrina quimiátrica.—La quimiatría, cuyo origen se encuentra en las doctrinas de Paracelso y Van Helmont, preparó la *emancipación* de la medicina.

Paracelso (1498-1546), el fogoso reformador de la medicina tradicional, fué considerado como un genio loco, y Leibnitz decía de él: «Que era era el más médico de todos los locos y el más loco de todos los médicos». Paracelso consideró como verdaderos funda-

mentos ó columnas de la medicina, la filosofía, la astronomía, la alquimia. Se inspiró también en la teosofía y profesó la *medicina hermética* ó *alquimista* ó *quimiátrica*, que preparó las vías á la iatro-química del siglo XVII. Paracelso menospreció la tradición, combatió á Galeno, Avicena, Rasis, cuyos libros quemó en pleno anfiteatro de Bâle, exclamando á este propósito sin respeto alguno: «*In patrios cinere minxi*».

Escribió sus libros entre 1537 y 1540, apareciendo en ellos como el porta-estandarte de los alquimistas y de los místicos. Admitió el principio de un alma corporal presidiendo la organización del cuerpo, y de un alma inteligente que le sobrevive.

Los espíritus de Galeno se transforman con Paracelso en *espíritus olímpicos*, que presiden al funcionamiento de los órganos y se hallan en los otros cuerpos de la naturaleza. El *arqueo* es el espíritu de vida, el regulador de los fenómenos vitales.

El hombre ó *microcosmos* está unido por una cadena sin fin y se halla en relaciones contantes é íntimas con las potencias del mundo, de la Naturaleza, del *macrocosmos*. El principio inmaterial, el *astro* que se oculta en todos los cuerpos, está en correspondencia con los demás astros celestes. La Naturaleza forma un todo, y se halla siempre en constante evolución.

La ciencia debe hacerse dueña de las fuerzas de la Naturaleza y obtener de las específicas la vida universal.

Los tres elementos primordiales del cuerpo humano son, dice, el mercurio, la sal y el azufre. Su desarmonía ó la preponderancia de uno de ellos es lo que determina la enfermedad. «Sabed, dice, que siempre hay un cierto veneno en la producción de una enfermedad. En efecto, el veneno es el principio de cada enfermedad, y todas sin excepción, tanto en el interior como en el exterior, proceden de él.» Paracelso,

en todo no veía más que vida y química generales, ante las cuales el individuo desaparecía. Tuvo la intuición de la preponderancia que la química había de adquirir en lo futuro. Todo médico, decía, debe mostrarse alquimista; «de los minerales es de los que he aprendido á separar el metal puro de la escoria, previniendo así muchos males de otro modo inevitables». Es preciso, sobre todo, obtener la *igualdad* entre la enfermedad y la dosis del medicamento. Resulta entonces que la naturaleza cura lo que le es contrario.

Adoptando las dosis infinitesimales y sosteniendo que el medicamento obra más bien por su virtud que por su cantidad, fué el precursor de la homeopatía. «Todo lo que entra en la composición de mis recetas, dice, encierra un arcano que sirve para expulsar lo que es contrario.» Procuraba acaparar la fuerza por medio de la *quinta esencia.* «La *quinta esencia*, dice, es la vida, la naturaleza, la fuerza, la medicina encerrada en alguna cosa y manteniéndose libre de su prisión y de su incorporación extraña.» Dominado por la idea de la unidad de la naturaleza, buscaba los medicamentos específicos, exageraba los efectos de «la muy noble, muy preciosa y un tanto divina esencia de la flor del antimonio, que curaba todas las enfermedades»; prefería los remedios químicos y espagíricos, como precipitado rojo, mercurio, plomo, zinc, arsénico. Estudió la solubilidad de los metales en el agua regia y buscó la piedra filosofal.

En sus escritos sobre el *tártaro*, las *enfermedades*, las *fiebres tartáreas*, se encuentran algunos datos sobre la concepción actual del artritismo, sobre la herencia de la gota, de las enfermedades calculosas y tartáreas. Hacía desempeñar un gran papel á la momia, especie de linfa plástica, organizable, reparativa de los tejidos. «Cada parte, decía, no se cura ni se conserva sino por su propia momia.»

Paracelso preparó la emancipación con sus ideas sobre la observación y la experiencia. Quería que los médicos investigaran por sí mismos. «El mundo, dice, es la biblioteca del médico.» Les aconsejaba no perder mucho tiempo en la disección. Disecar, dice, es un método grosero, porque la muerte no puede revelar la vida. La anatomía viva es la que conviene estudiar.» Se ve por esto que tenía una intuición, aunque vaga, de la biología.

«La medicina, dice, no siendo más que una experiencia larga y cierta, todas las operaciones del médico deben tener la experiencia por fundamento; esta experiencia nos permite encontrar lo que es bueno, útil y verdadero. Todo médico que no ha llamado en su auxilio á la experiencia y la ha sometido al criterio de la verdad, no mostrará más que duda é incertidumbre. La ciencia es la experiencia. La ciencia es madre de la experiencia, y, sin la ciencia, nada hay duradero.»

La quimiatría inspiró la doctrina de Van Helmont, que contribuyó con Paracelso á preparar la emancipación de la medicina.

Van Helmont, médico y químico belga (1577-1644), fué un iluminado á veces, por sus geniales concepciones. Sus obras son una mezcla asombrosa de verdades inauditas y de elucubraciones fantásticas.

Profesor de cirugía en Lovaina, se encontró con unas teorías médicas tan fútiles, que abandonó la enseñanza y viajó. Denunciado por sus colegas y perseguido por la Inquisición, se le prohibió asistir á sus hijos en las enfermedades y tratarlos con sus remedios químicos «desusados y desconocidos»; y, sin embargo, Van Helmont no había estudiado y practicado la medicina más que con el fin de aprender á curarse. La lectura de seiscientos autores griegos, latinos, árabes ó de la Edad Media, no le inspiraron más que esta

observación: «*Omnes libros canentes eamdem cantilenam.*» Atacado de sarna *(felix culpa)*, muy desdichadamente tratada por los médicos más renombrados, cambió la dirección de sus estudios é investigaciones. Después de una sangría abundante, «tomé, dice, durante tres días, la pócima de Rondolet, que contenía cincuenta ingredientes próximamente; el cuarto y quinto día le añadí ruibarbo y agárico; el sexto día hice lo menos quince deposiciones. Dos días después, no habiendo perdido la sarna nada de su violencia, el mismo tratamiento y las mismas evacuaciones. Viendo que las pústulas y la comezón no disminuían, prescribieron un tercer purgante; mas por la tarde estaba agotado, mis carrillos hundidos, la voz apagada, el enflaquecimiento extremado, las rodillas flaqueaban, y aún conservaba mi sarna.» Un charlatán italiano le curó con azufre y mercurio.

Van Helmont se entregó entonces al estudio de la química con el propósito de constituirla como base de una ciencia nueva.

Hizo investigaciones sobre los gases, el ácido carbónico, el hidrógeno sulfurado, el ácido sulfuroso, y explicó por la combustión de los gases los efectos de la pólvora. Definiendo la llama, un gas que arde, fué un precursor de Lavoisier. Se apasionó por la pirotecnia y se tituló «*Philosophus per ignem*». Reconoció en el estómago la presencia de un jugo ácido, el jugo gástrico, así como su papel en la digestión.

En terapéutica empleaba con entusiasmo el mercurio, el antimonio, el azufre dorado de antimonio, el antimonio diaforético, el opio. Combatió la sangría. Místico siempre, Van Helmont creía que «los remedios curan la enfermedad, no por la potencia de la contrariedad ni en razón de la similitud, sino en virtud de un don de la Divinidad que ayuda á la naturaleza, que por lo demás, es medicatriz por sí misma».

Van Helmont insistía sobre el tratamiento magnético de las heridas y sobre toda una clase enfermedades enviadas por Satán, sus secuaces y hechiceros. Era muy supersticioso y creía en los amuletos y en los sueños, y con motivo de uno que tuvo, escribió *El sepulcro de la peste*, en donde con bastante exactitud dice: «La peste no es una cualidad aislada, es un ser, un virus natural, subsistente por sí mismo en nosotros y que tiene su materia, su forma y sus propiedades».

Van Helmont creía que la digestión se produce por el *fermento* unido al ácido del estómago. Formuló una teoría química de los fermentos. En fisiología general invocó dos causas primeras internas: la materia y el eficiente. Los principios iniciales de los cuerpos son el elemento del agua y el fermento ó principio seminal. La causa eficiente es el *arqueo* ó *principium vitale*, que sirve de intermediario entre la materia inerte, el cuerpo, y el agente inmaterial, el alma. Este arqueo es el ministro del alma sensitiva y mortal. Es una especie de agente incorporal asimilable al *aura vitalis* ó principio vital.

Este arqueo general, principal, asentaría en el píloro, y tendría bajo su dependencia los arqueos locales, de orden inferior ó radiaciones arqueicas.

La rebelión ó desorden del arqueo local, secundario, provoca la enfermedad. Estos arqueos locales, llamados también *blas, vulcanos*, están repartidos por los órganos, desde donde dirigen el funcionamiento á la manera de un hábil obrero. Á toda esta jerarquía de principios inmateriales le asigna el papel de mediadores, de agentes de ejecución; pero á la cabeza coloca el alma razonable, inmortal, confundida en Dios. Esta doctrina, que pertenece al plurivitalismo, es el comentario del consensus general del funcionamiento de los órganos, una de las bases del hipocratismo.

En su estudio sobre Paracelso y Van Helmont, Daremberg estima que el segundo es superior al primero como médico, químico, fisiólogo y anatómico. Sin embargo, las *ideas morbosas*, punto fundamental del sistema de Van Helmont, son vecinas de las *semillas morbosas* de Paracelso. Los dos hacen intervenir el misticismo y la superstición en la explicación y el tratamiento de las enfermedades. Han contribuído á la emancipación médica menos que los anatómicos, que los fisiólogos y los clínicos.

La Emancipación.—Si se sigue la evolución de las doctrinas médicas, se ve que la primera mitad del siglo XVI se caracteriza por la revolución contra los árabes y el retorno á la medicina griega, que se vió favorecida por haberse dado á conocer los textos auténticos de Hipócrates. La crítica que se hizo de la medicina árabe condujo indirectamente la medicina á la observación y al método hipocrático. El *Renacimiento* fué un movimiento progresivo, y á la vez reaccionario, á favor de los griegos. Los siglos XVI y XVII fueron para la medicina un verdadero campo de batalla; se perdió el respeto ciego á los antiguos y la tradición no se admitía sino contrastada por la crítica. Riolano proclamó la unión de la experiencia y de la razón y trató á los alquimistas de «fumivenduli». La observación clínica practicada sobre las *enfermedades todavía desconocidas*, las *enfermedades* llamadas *nuevas*, como la tos ferina, el sudor inglés, el escorbuto, la sífilis, contribuyeron á la *emancipación*. Desde 1582, Fioravanti recomienda la experiencia como el único medio de perfeccionar la medicina, y hacia 1546, en un relampagueo de genio, FRACASTOR atribuyó la transmisión de las enfermedades á un transporte de corpúsculos. Esta concepción notable de la infección llegó prematuramente y pasó inadvertida.

LIBRO III

EL RENACIMIENTO EN MEDICINA

CAPITULO PRIMERO

Influencia de la Anatomía y Fisiología.

Los progresos de la anatomía humana y de la fisiología quebrantaron el galenismo, y los descubrimientos de Vesalio y de Harvey le dieron el golpe de muerte.

En el siglo XIII, una orden real autorizaba la disección de un cadáver. En 1306, y el 7 de Marzo de 1308, fué concedido este favor. En 1315, MONDINO enseñaba en Bolonia la anatomía humana, basado en las disecciones de los cadáveres. Murió en 1376. Hemos indicado ya que en 1376 fué cuando, por vez primera, se practicó una disección solemnemente en Montpellier.

Los precursores.—Entonces aparecieron pléyades de anatómicos como VESALIO, FABRICIO DE AQUAPENDENTE, SERVET, COLOMBO, CESALPINO, que prepararon el gran descubrimiento de HARVEY. Contra la opinión de Galeno, VESALIO había demostrado que el tabique interventricular del corazón era completo. FABRICIO DE AQUAPENDENTE había descrito cómo por su disposi-

ción, las válvulas venosas, impiden el retroceso de la sangre, conocimiento que fué particularmente utilizado por Harvey; SERVET indicó también en 1553 la pequeña circulación; RÉALDO COLOMBO, desde 1559 había probado que la sangre va del ventrículo derecho al pulmón, y decía que desde aquí era arrastrada con el aire al ventrículo izquierdo por las anastomosis establecidas entre las arterias y las venas pulmonares. El último precursor fué CESALPINO (1519-1603), que describió la pequeña circulación sin conocer la grande.

Estos datos preliminares, adquiridos por esas pléyades de anatómicos, no amenguan nada la gloria de Harvey que, como ha dicho Daremberg, poseía el método descubierto por él y fué el primero que tuvo la noción del *gran círculo*, no conocido por Vesalio ni Fabricio ni Servet ni Colombo ni Cesalpino. Trazó una ruta nueva á la sangre, y demostró que *torna al punto de partida.* Cometió el error de no comprender el descubrimiento de Aselli ni el de Pecquet, y de no ver que la circulación linfática era el complemento de la circulación sanguínea. El gran mérito de Harvey fué recurrir á la observación personal *(per autopsiam)* sobre los animales vivos y no á los libros. Sin embargo, ignoraba el modo de comunicación entre las arterias y las venas, no pudo descubrir los capilares, y admitió la doble corriente en las meseraicas, para llevar el *alimento* al hígado y volver el *sustento* á los intestinos. No obstante estas lagunas, el libro de Harvey: *Exercitationes de motu cordis et sanguinis circulatione*, le eleva á la categoría del genio más grande del siglo XVII.

El descubrimiento de la circulación de la sangre por Harvey.—En 1619, Harvey hizo la memorable demostración de la circulación de la sangre ante los

miembros del Colegio de Médicos de Londres. Reflexionando sobre la disposición de las válvulas en las venas, señalada por Fabricio de Aquapendente, y teniendo en cuenta, de una parte, la gran abundancia de la sangre, y de otra la simetría y la amplitud de los ventrículos del corazón y de los vasos aferentes y eferentes, Harvey empezó á creer que la sangre tenía un cierto movimiento circular y que pasaba, en un circuito cerrado, de las arterias á las venas por el intermedio de los capilares. «Yo creo, dice él, que este movimiento existe realmente, y que la sangre, saliendo del corazón, se esparce por las arterias á todas las partes del cuerpo, bajo la impulsión del ventrículo izquierdo, como en los pulmones por la vena arteriosa (arteria pulmonar) bajo la impulsión del ventrículo derecho, y que después, por las pequeñas venas, llega por la vena cava á la aurícula derecha, de la misma manera que es conducida desde los pulmones por la arteria venosa (venas pulmonares) al ventrículo izquierdo.

La investigación fisiológica quedaba constituída desde entonces, y el método experimental salía al cabo del olvido en que había estado sumido trece siglos. Con Vesalio y Harvey entramos, dice Claudio Bernard, en esta vía fecunda de la filosofía de los hechos, en la que las vanas especulaciones no ocupan más que un lugar secundario, después de haber ocupado el lugar preeminente. El valor de una doctrina médica depende del de la fisiología que la inspira, y la medicina no marchará por buen camino sino cuando vaya guiada por una fisiología deducida de una experimentación rigurosa y exacta.

El descubrimiento de la circulación linfática.— Este descubrimiento completó la obra de Harvey.

El descubrimiento de los vasos quilíferos se debe á

la casualidad. En 1662, abriendo el abdomen de un perro en plena digestión, Aselli vió *unos cordones muy tenues y muy blancos dispersos por todo el mesenterio y los intestinos con infinito número de raíces.* «He roto uno de los más gruesos de estos cordones y he visto escaparse en seguida un líquido blanco, parecido á la leche ó á la crema.» Los llamó vasos *lácteos* y describió las válvulas de los quilíferos, cuyo contenido, dice él, es atraído por el hígado. El descubrimiento de la circulación linfática fué completado por Pecquet, que halló casualmente, en 1647, el reservorio del quilo, la cisterna que lleva su nombre, el canal torácico, así como también la desembocadura de los lácteos en el encuentro de las venas yugulares y axilares. Los linfáticos fueron estudiados también por RUDBECK, BARTOLINO y STENON.

El sueco Rudbeck había indicado en 1650 el canal torácico y su reservorio, y al año siguiente describió los vasos *acuosos* ó *serosos*, y multiplicó más tarde sus investigaciones sobre el sistema linfático. En 1652, Bartolino distinguió los vasos linfáticos del hígado de los quilíferos propiamente dichos. El descubrimiento de la circulación linfática desposeyó al hígado del papel preponderante que le había dado Galeno, y en su caída quebrantó el galenismo.

En 1653, Bartolino cantó el *De profundis* al hígado y compuso su epitafio.

En 1666, Juan de Torres resucitó el *cuerpo glorioso* del hígado y celebraba su apoteosis. Mas el hígado estaba bien muerto, y Stenon acabó de arruinarlo haciendo para el sistema linfático lo que Harvey había hecho para el sistema vascular sanguíneo. Hasta la segunda mitad del siglo XIX, el hígado no volvió á subir al pedestal en que le colocara Galeno. La anatomía y la fisiología de la circulación sanguínea y lifántica habían sacudido el yugo del galenismo.

Las pléyades de los anatómicos de los siglos XVII y XVIII.—El siglo XVI había transformado la anatomía descriptiva. El XVII creó la anatomía de textura: se enriqueció con el conocimiento del sistema linfático (Stenon), de las glándulas (Wirsung, Whaston, Stenon), de los músculos, del corazón (Stenon).

La verdadera anatomía de los tejidos fué fundada por Malpighi (1628-1694), Ruysch (1638-1727), Leeuvenhoeck (1632-1723), que ayudados del escalpelo, del microscopio y de la jeringa de inyección hicieron importantes investigaciones sobre el pulmón, el desarrollo del pollo en el huevo, la circulación en los capilares, la lengua, la estructura lobular del hígado, las relaciones de las glándulas, del bazo, de los riñones con el sistema vascular (Malpighi); sobre la estructura de los linfáticos y la disposición de los capilares en los diversos órganos, sobre el tímpano y la coroides, sobre la secreción urinaria (Ruysch). Leeuvenhoeck descubrió los glóbulos en la sangre, estudió su movimiento rotatorio, su cambio de forma, halló los espermatozoides y persiguió pacientes investigaciones sobre la estructura de los huesos, de los músculos y del sistema nervioso.

Lower (1631-1691) estudió la estructura del corazón y fué uno de los primeros que hizo experimentos interesantes sobre la transfusión de la sangre. Peyer descubrió los folículos intestinales; Brunner, las glándulas duodenales; Rivino, los canales excretores de las glándulas sublinguales; Regnier de Graaf, los folículos, las vesículas ováricas, los canales deferentes. Verheyen, auxiliado del microscopio y del análisis químico, estudió con cuidado la sangre y los diversos líquidos orgánicos.

Entre los anatómicos que brillaron en el siglo XVIII se encuentran PACCHIONI (1665-1726), VALSALVA (1666-1723), SANTORINI (1681-1737), WINSLOW (1699-1760), LI-

BERKUHN (1711-1756), W. HUNTER (1718-1783), ZINN (1727-1759), MALACARNE (1776), MASCAGNI (1787), WRISBERG (1739-1808), VICQ D'AZYR (1763-1794). En el siglo XVIII, Spallanzani estudió la digestión y la fermentación, Van Swieten hizo experimentos sobre la embolia, Fontana sobre los venenos, etc.

La Anatomía patológica.—*La anatomía patológica* fué renovada por MORGAGNI (1682-1771), que puso de relieve que las autopsias no son útiles sino cuando son hechas por un médico tan hábil en clínica como en anatomía normal, y siendo precedidas de la observación detallada de la enfermedad.

El Microscopio.—*El microscopio* afirmó sus progresos. Permitió hacer interesantes descubrimientos á LEEUVENHOECK, á SCHWAMMERDAM (1637-1675), á SPALLANZANI (1729-1799), que refutó la teoría de la generación espontánea y sostuvo el aforismo de Harvey *(Omne vivum ex ovo)*, á Malpighi, á Ruysch, á Regnier de Graaf, á Verheyen, etc.

El siglo XVII, que inauguró el descubrimiento de la circulación, utilizó el microscopio, dió á conocer la textura de los diversos órganos y aparatos, completó la anatomía descriptiva. Vió nacer la Escuela iatro-química, último eco de la quimiatria y preludio de las doctrinas iatro-mecánicas y iatro-matemáticas, que llegaron á su apogeo en el siglo XVIII.

En el siglo XVII, una parte de la medicina fue la sucursal de esta química naciente y apenas evolucionada, en la que las fermentaciones, las efervescencias y las destilaciones no podían dar más que explicaciones insuficientes. También las doctrinas químicas fueron abandonadas hasta Lavoisier y reemplazadas en el siglo XVIII por teorías tomadas de las ciencias físicas y matemáticas. El papel que en esta época se atribuía á

la química y á la física en los fenómenos de la vida era excesivo y prematuro.

La Química.—El siglo XVII, bajo el aspecto médico, fué hijo legítimo del XVI, que fué el de la alquimia y, como hace observar Daremberg, las doctrinas médicas son, de todos modos, demasiado seductoras, y al mismo tiempo siempre vienen dispuestas á explicarlo todo, por cuyas cualidades se apoderan fuertemente de los espíritus.

La Química conquistó su verdadero lugar con el descubrimiento del oxígeno por PRIESTLEY (1733-1804), los trabajos de Lavoisier (1743-1794) que completaron la fisiología de la circulación de la sangre dando á conocer el análisis del aire, los fenómenos químicos de la respiración, las causas del calor animal, etc. Lavoisier y Laplace prepararon la evolución de la fisiología general, demostrando que no existe más que una sola química y una sola mecánica, igualmente aplicables á los cuerpos orgánicos y á los inorgánicos.

La Clínica.—Sydenham (1624-1689), apellidado con razón el *Hipócrates inglés*, fué el gran clínico del siglo XVII que encauzó de nuevo la medicina. El mejor medio de aprender la medicina es, decía él, el ejercicio y el uso, «bien persuadido de que, si yo tomo la naturaleza por guía, jamás me separaré del camino recto, aun cuando penetre por sendas desconocidas hasta entonces». Añade: «Hay dos clases de gentes que impiden por igual el progreso de la medicina. Son los primeros, aquellos que no contribuyendo en nada al perfeccionamiento de la medicina, montan en cólera contra los que á ello quieren contribuir, alegando el falso pretexto del respeto que pretenden se rinda á los antiguos... Los segundos, que por naturaleza son va-

nos y ligeros, os abruman con razonamientos y especulaciones que de nada sirven para la curación de las enfermedades. No tienen juicio bastante para comprender que no es posible conocer la naturaleza sino por medio de la experiencia, la única capaz de disipar los misterios.» No quería más que las hipótesis fundadas sobre los hechos. Fué gran admirador de Bacon.

El reinado del *galenismo* y de la *escolástica* estaba á punto de concluir. El *galenismo* era minado por los progresos de la anatomía y de la fisiología, por el descubrimiento de la circulación sanguínea y linfática, por los ataques dirigidos contra las múltiples funciones que Galeno había atribuído al hígado, por la química, la clínica, etc.; mientras que la *escolástica* era batida en brecha y reemplazada por los métodos filosóficos de Bacon y Descartes.

CAPITULO II

Los métodos filosóficos de Bacon y Descartes.

Bacon.—El gran canciller BACON (1561-1626), en su *Novum Organum* que publicó en 1620, después de haberle empezado doce veces, combatió el silogismo, el razonamiento escolástico y los principios generales propuestos *a priori* y tomados á la tradición ó á una autoridad convencional ó arbitraria. La escolástica ó sietemática relaciona todo con un punto de partida, del que nunca duda y al que sostiene con intolerancia. Bacon preconizó, por el contrario, la *experimentación* y la *inducción*. La observación y la experiencia son, dice, las llaves que deben abrir el templo de la verdad y dar á conocer los hechos de la naturaleza, que no pueden deducirse ni de los dogmas teológicos ni de las concepciones metafísicas. «La observación y la experiencia para acumular los materiales, la inducción y la deducción para elaborarlos; he aquí las únicas máquinas intelectuales buenas», decía Bacon, y aún agregaba: «Toda medicina que no esté fundada sobre la filosofía, es un edificio poco sólido.» Predecía á la medicina un gran porvenir, preveía sus aplicaciones á los progresos de la higiene, de la civilización, así como al perfeccionamiento social, físico y moral del hombre; esperaba se pudiera prolongar la existencia retardando la vida por el régimen y el uso del opio. Recomendaba, en fin, las vivisecciones y el estudio de la anatomía patológica.

Pero Bacon no había inventado el método experimental, que ya Galileo y Torricelli lo practicaron admirablemente. Según Claudio Bernard, no comprendió Bacon su mecanismo, no dotó á la inteligencia de un nuevo instrumento, y su inducción apenas si difiere del silogismo; en fin, el gran fisiólogo francés añade: «Cuando filósofos como Bacon ú otros más modernos, han querido reducir á una sistematización general los preceptos para la investigación científica, habrán podido seducir á las personas que no hacen más que saludar las ciencias, pero semejantes obras no son de utilidad alguna á los sabios formados; y á los que desean entregarse al cultivo de las ciencias, los extravían con la falsa simplicidad de las cosas; además, los atan cargando el espíritu de una multitud de preceptos vagos ó inaplicables que es preciso apresurarse á olvidar si se quiere entrar en la ciencia y llegar á ser experimentador... Las ciencias biológicas y la medicina experimental, sometiéndose á la invasión ó al dominio de los sistemas, verían desaparecer su fecundidad y perderían la independencia y la libertad de espíritu, que serán siempre las condiciones esenciales de todos los progresos de la humanidad.»

«La historia de la medicina, había dicho ya Broussais, nos ha probado que el tormento moral del hombre es ignorar. Por esto los médicos han inventado constantemente ó supuesto hechos que añadir á los que descubrían por medio de sus sentidos, á fin de completar y regularizar la ciencia del hombre físico. En vano Bacon les advertía de la falta que cometían; no pudo enseñarles el medio de no caer en ella y él mismo suplantó á la naturaleza en lugar de investigarla con paciencia.»

Descartes.—Descartes (1596-1650) buscó «una filosofía práctica por medio de la cual, conociendo la

fuerza y las acciones del fuego, del agua, del aire, de los astros, de los cielos y de todos los demás cuerpos que nos circundan, tan claramente como conocemos los oficios de nuestros artífices, pudiéramos emplearlos de la misma manera en todas las obras para las que son apropiados y hacernos como dueños y poseedores de la naturaleza.»

«El espíritu, dice también, depende tan estrechamente del temperamento y de la disposición de los órganos del cuerpo que, si fuera posible hallar algún medio que pudiera hacer comúnmente á los hombres más sabios y más hábiles que lo han sido hasta aquí, es en la medicina donde debe buscársele. Yo estoy seguro que conociendo mejor la medicina, se podrían evitar una infinidad de enfermedades, tanto del cuerpo como del espíritu, y tal vez también la debilidad y la vejez.» Descontento de los doctores y de los libros, resolvió no buscar la verdad más que en sí mismo y en el gran libro de la Naturaleza.

«Cuando Descartes, dice Claudio Bernard, partió de la duda universal y repudió toda autoridad, dió preceptos al experimentador mucho más prácticos que los de Bacón para la inducción.»

Descartes se jactaba de haber hecho tantos experimentos como líneas había en sus escritos, y un día, solicitado por un gentilhombre, M. de Sorbière, que deseaba ver su biblioteca, entreabrió unas colgaduras y mostrándole un soberbio ternero que iba á disecar, le dijo: «He aquí mi biblioteca, he aquí el estudio á que ahora me aplico más». Pero, como dice Claudio Bernard, «Descartes, con tener en cuenta los experimentos fisiológicos conocidos en su tiempo, expuso una fisiología fantástica ó poco menos que imaginaria. Hizo con la fisiología lo que había hecho con la metafísica. Planteó un principio filosófico para referir á él los hechos científicos, en lugar de partir de los hechos

para agregar *a posteriori* las ideas, de modo que no fuesen más que traducción de ellos.» Boerhave decía que no se halla ya Descartes en Descartes, cuando trata de los sujetos de la fisiología.» Todas sus interpretaciones sobre la digestión, la respiración, la fermentación hay que desecharlas. La misma suerte está reservada á sus concepciones sobre el *animal-máquina*, sobre los *torbellinos*, los *espíritus animales*, sobre el asiento extravagante del alma en la glándula pineal, etc. Hizo, no obstante, observaciones exactas sobre la fisiología de los órganos de los sentidos, sobre la óptica y la acústica.

La separación bien clara del mundo *metafísico*, es decir, el alma definida por su atributo, el pensamiento, y del mundo *físico* ó material caracterizado por la *extensión*, condujo á Descartes al *iatro-mecanismo*. Todo es mecanismo en el cuerpo. «Las reglas de los mecánicos son las mismas que las de la naturaleza.» Los cuerpos de los hombres y de los animales se comportan como las máquinas artificialmente construídas y se mueven según las leyes mecánicas, en las cuales no interviene ningún principio superior é inteligente. Descartes consideraba las funciones del hombre y de los animales como simples consecuencias de la disposición de los órganos. Defendió la circulación de la sangre, que cuadraba bien con la preponderancia que él daba al movimiento en los actos vitales.

En resumen, el método y la filosofía de Descartes son muy preferibles á su *sistema en física*, y los principios siguientes, base de la filosofía moderna, siempre serán verdaderos: «Hay dos medios para elevarse al conocimiento de la verdad sin temor á engañarse: la intuición y la deducción. No hace falta afirmar que esto es de tal manera evidente que no se presentará ninguna ocasión de ponerlo en duda. Todas las ideas claras son verdaderas; las ideas claras se enlazan y

puede uno elevarse de lo conocido á lo desconocido, de lo sencillo á lo compuesto; de tal modo que, si se guarda siempre el encadenamiento debido en las verdades, no habrá ningunas tan lejanas á las que al fin no se llegue, ni tan ocultas que al fin no se las descubra.»

En resumen, como escribe Daremberg, «Descartes imaginó más bien un buen método lógico que no creó un sistema de filosofía; mostró siempre mucha afición por las ciencias físicas á causa de su lado positivo, pero esta afición le ha extraviado por completo cuando ha querido penetrar en los dominios de la fisiología. Todo lo que sabía de matemáticas, de mecánica y de física lo utilizaba en explicar la vida. Es el padre de la parte más mala de la medicina iatro-química». Conforme á esta teoría refiere las fiebres á las fermentaciones y explica su intermitencia y sus variedades por la mayor ó menor lentitud con que el humor corrompido entra en fermentación.

CAPITULO III

Las doctrinas físico-químicas en los siglos XVII y XVIII.

Iatro-mecanismo.—Este sistema está basado sobre la concepción de Descartes explicando el funcionamiento del cuerpo humano por las leyes de la mecánica. Fué el resultado de una doble reacción: en fisiología, contra las facultades admitidas por Galeno y contra el arqueísmo; y en patología, contra la quimiatría y el humorismo.

En *Italia*, BORELLI (1608-1678) buscó en las matemáticas la interpretación y la explicación de los movimientos. La nutrición y la secreción no serían más que fenómenos físicos ó mecánicos. La *vis motiva* y *vitalis* estaría encargada del mantenimiento de la vida, simple movimiento continuo. La secreción no sería más que una fermentación en los grandes vasos y una presión mecánica en los pequeños. «Los *espíritus* ó jugos nerviosos, cuando se vuelven más acres que de ordinario, irritando los nervios y el corazón, son la causa productora, primera é inmediata de la incandescencia febril.» Su discípulo BELLINI (1643-1704) descubrió los tubos uriníferos á la edad de diecinueve años y fué nombrado profesor á los veinte. Hizo desempeñar un gran papel fisiológico y terapéutico á los *stimuli* que tienen la propiedad de producir un gran consumo y disipación de los espíritus y que explican los efectos terapéuticos de los movimientos vitales favorables á los desplazamientos artificiales de los di-

versos líquidos. Una especie de fermento penetrando después se añadiría al estímulo.

En su tratado «De Missione sanguinis» estudia la acción de los *stimuli* sobre el estado de la sangre, y aconseja la sangría en toda enfermedad donde se deba: ya disminuir la cantidad de sangre ó aumentar su velocidad, bien alejar y quitar alguna cosa que se adhiera á los vasos, ya dar ocasión á las partículas que componen la sangre para separarse, ya modificar el líquido sanguíneo. Es bueno sacar la sangre entre el corazón y la parte afectada, y variar los géneros de emisión sanguínea según la diversidad de las fiebres.

Baglivio (1668-1706) intentó conciliar la doctrina hipocrática con las ideas anatomo-mecánicas de Borelli y Bellini y combatió los médicos quimiatras, que no veían más que el antagonismo de los ácidos y de los álcalis. Prefirió el solidismo al humorismo. Su práctica vale más que todas sus teorías. *Gotus sum in observando.* Los medicamentos curan y no las hipótesis. «Yo me atengo, dice, á las hipótesis en tanto que me parecen seguir exactamente las huellas de la naturaleza; por poco que de ellas se separen, las abandono y sigo á la naturaleza, que es nuestro mejor guía.» Trazó todo un programa de patología experimental que la muerte le impidió realizar.

En *Holanda*, Boerhave (1668-1738) sostuvo el iatromecanismo. Creyó que los sólidos y los líquidos del cuerpo humano no están regidos más que por las leyes mecánicas, hidrostáticas, hidráulicas. Explicó mecánicamente la digestión, el calor animal, la hematosis, las secreciones, el curso del quilo, el funcionamiento de los órganos.

Las vísceras son las cribas, los filtros; los músculos, los resortes; los órganos, los instrumentos mecánicos. En patalogía, hizo desempeñar un gran papel á la obstrucción, á la estancación y corrupción de los hu-

mores, que pueden quedar crudos ó sufrir la cocción asimiladora. La fiebre no sería debida sino á la corrupción de los humores contenidos en los pequeños vasos y á la irritación del corazón provocada por el desorden de los espíritus nerviosos. Admitía el *principium nervosum* como fuente de los fenómenos vitales. Su terapéutica, imbuída del naturalismo hipocrático, era polifármaca y se componía de desobstruyentes, fundentes, diaforéticos, diluyentes, atenuantes, incrasantes.

Tuvo una celebridad inmensa. Las cartas que se le dirigían no llevaban más dirección que ésta: «á Boerhave, en Europa», y sus contemporáneos estimaban que formaba por sí solo una facultad.

En *Alemania,* bajo la influencia de la filosofía de Leibnitz (1646-1716), fué como nació el sistema méca-no-dinámico, puramente teleológico, de Hoffmann (1660-1742), que engrandeció la Universidad de Halle. Adoptó el determinismo, la armonía preestablecida, la *entelequia,* es decir, un principio activo que existe en cada monada material, un principio de movimiento que se manifiesta por el conjunto de las propiedades físico-químicas ó mecánicas. Cada cuerpo vivo tendría una *entelequia* dominante. Hoffmann profesaba el iatro-mecanismo ó mejor la iatro-matemática, fundó la teoría orgánica y explicó los fenómenos de la vida por las funciones orgánicas. La vida no es más que un movimiento circular de la sangre, de los humores, bajo la influencia del flúido nervioso. La vida y la muerte son fenómenos mecánicos. Todo se opera mecánicamente. El cuerpo es sobre todo una máquina hidráulica donde existe una armonía constante entre los movimientos animales y los vitales, entre la sangre y el flúido nervioso. Consideraba al *éter* como la causa inmediata de todos los fenómenos vitales. Este éter tiene una doble serie de movimientos; los unos

siguen las leyes mecánicas, los otros provienen de la impulsión inmediata de la idea que cada monada posee de su propio fin de existencia. El calor produce una espiritualidad, materia tenue, sutil, expansiva, que mantiene los poros abiertos y arroja fuera lo superfluo. Es por este mecanismo como la fiebre obra en las curaciones espontáneas y en las crisis saludables. Preconizó el método mecánico y geométrico en el tratamiento de las enfermedades. La terapéutica debe hacer entrar en orden la alteración y el desarreglo de proporción y de orden en los movimientos de los sólidos y de los líquidos y obrar sobre la atonía ó el espasmo que, con las alteraciones de los líquidos dependientes del desorden en los sólidos, son causas de las diversas enfermedades. La naturaleza medicatriz obra por un movimiento progresivo que elimina y reconstituye al mismo tiempo; solamente cuando este movimiento curativo, espasmódico, es insuficiente ó vicioso, es cuando el médico debe intervenir, quitar lo superfluo y añadir lo que falte.

Hoffmann combatió el *animismo* de Stahl y creía que la vida no reside en la unión del alma y el cuerpo, sino en el movimiento de los sólidos vivos que se comunica á los líquidos. En cierta época fué quimiatra.

Iatro-química.—Fué fundada por SILVIO DE LE BOE (1614-1672). Está caracterizada por la teoría de los ácidos y de los acres. Todos los actos vitales, todas las funciones son el resultado de acciones químicas tales como las fermentaciones, alcalinidades, destilaciones, efervescencias. La digestión es una fermentación. La absorción, una volatilización; el flúido nervioso (espíritus vitales) es el producto de la destilación de la sangre en el cerebro. Las fiebres son engendradas por las alteraciones acres, ácidas ó lexivio-saladas ó mu-

riático-ácidas de los humores. Las afecciones son debidas ya á un exceso de ácido, ya á un exceso de álcali. La terapéutica se deduce de la relación química que se supone que existe entre la enfermedad y el remedio.

Silvio, que también comprendía la teoría de los fermentos de Van Helmont, empleaba de buen grado los mercuriales y antimoniales como medicamentos alterantes, detergentes, purgantes, vomitivos y sudoríficos. Como siempre, la práctica vale más que la teoría. No admitáis, decia, nada como verdadero en medicina ó en ciencias naturales que no sea demostrado ó que no sea confirmado por la experiencia con ayuda de los sentidos externos. Todos los días llevaba á sus discípulos al hospital, porque, decía él, «conmigo comprueban los felices resultados del tratamiento cuando Dios concede que por nuestros cuidados recobren los enfermos la salud; ó bien me acompañan en el examen de los cadáveres, cuando el enfermo paga el inevitable tributo á la muerte».

La iatro-química tuvo cierto éxito en Alemania y en Italia; fué importada á Montpellier por Favre, Rivière (1589-1655), desarrollada en Inglaterra por Tomás Willis (1624-1689), que concedía gran importancia á las acrimonias de los espiritus y atribuia á la fermentación la producción y la curación de las enfermedades.

Pero las efervescencias, las destilaciones, las fermentaciones de esta química naciente fueron juzgadas tan insuficientes como las teorias iatro-mecánicas y iatro-matemáticas.

Se produjo una reacción. Se abandonó la explicación de los fenómenos de la vida por la fisica, las matemáticas, la química y el materialismo. El espiritualismo floreció de nuevo con el animismo de Sthal y el vitalismo de la Escuela de Montpellier.

CAPITULO IV

Doctrinas espiritualistas.

La espiritualidad de la vida era la base de las doctrinas del *Arqueísmo*, de los *Mediadores plásticos*, del *Alma directa*, de las *Naturalezas plásticas;* adquirió una gran preponderancia con el *Animismo*, que atribuía al alma todas las manifestaciones vitales, y que tuvo el inconveniente de alejar la investigación científica del mundo sensible.

Animismo de Stahl.—Stahl, de Halle (1660-1734), cuyas polémicas con Leibnitz y Hoffmann fueron tan sonadas, es el autor de la teoría del *Flogisto*, el creador del *Animismo*, exageración de la doctrina platónica.

El alma es el *motor principiante*, el cuerpo separado del alma no es más que un simple agregado. Es el instrumento y la oficina del alma. Stahl identifica el alma y la vida, que no es más que un modo funcional del alma. Es su *acto vivífico, vivificante.* El alma arquitectónica obra directamente y sin intermediario sobre la substancia corporal. *Homo factus est anima vivens.*

Un espíritu vive en nosotros y mueve todos nuestros resortes,

ha traducido La Fontaine. *Mens agitat molem.* Es la fuerza conservadora natural que preserva al cuerpo de la corrupción, se confunde con la medicina de la

nes fisiológicas y patológicas. «Todo consiente, todo conspira, todo concurre en el cuerpo humano.»

Esta separación absoluta de los fenómenos fisiológicos y de los fenómenos del mundo inorgánico caracteriza al vitalismo. Los fenómenos fisiológicos son los efectos inmediatos del principio vital. «Llamo principio vital, dice Barther, el autor de la teoría del *doble dinamismo*, á la causa que produce todos los fenómenos de la vida en el cuerpo humano. La acción inmediata del principio vital realiza sola todos los movimientos de los órganos. La potencia vital desarrolla el principio del calor; la producción inmediata de este fenómeno depende de las fuerzas de la vida.» Este principio vital es un alma de segunda categoría. Es el principio rector de las propiedades vitales. Este principio vital es distinto de las fuerzas físico-químicas y del alma pensante. Las propiedades vitales no serían sino los efectos, las expresiones de este principio.

En la Escuela de Montpellier, la patología y la fisiología parecen independientes de las leyes físicas y químicas. (Alquié.)

El vitalismo busca, pues, la explicación metafísica de los fenómenos vitales, dirigiéndose á los principios exteriores, á los cuerpos vivos, sin inquietarse de las propiedades de esta materia viva. Este principio vital residiría en todas partes; cada parte del cuerpo, dice Bordeu, es un *animal en el animal.*

Después, el vitalismo evoluciona, toma un carácter más científico y se encuentra más tarde bajo la forma de *vitalismo físico-químico* de la Escuela de Claudio Bernard, de *neo-vitalismo científico* de Bohr, Heindenhain, de *neo-vitalismo psíquico* de G. Von Bunge, de *neo-vitalismo filosófico.* Siempre son las mismas doctrinas cardinales las que reaparecían bajo aspectos variados.

CAPITULO V

Doctrinas de las propiedades fisiológicas.

Después de la bancarrota de las doctrinas iatro-físicas, iatro-mecánicas, iatro-químicas, del animismo y del vitalismo montpelleriano, se buscó, en una de las propiedades de los tejidos vivos, una base nueva á las doctrinas médicas. Tal fué el origen de las doctrinas: I, de la *Irritabilidad*; II, del *Espasmo y de la Atonía*; III, de la *Incitabilidad y de la Astenia.*

Doctrina de la irritabilidad.—GLISSON (1596-1677) consideró la irritabilidad como una propiedad fundamental de los tejidos y como la causa primera y común de los movimientos, de las sensaciones, de la nutrición. La contractilidad es una propiedad inherente á la substancia muscular misma. Al contrario de los fisiólogos antiguos, Glisson atribuyó las manifestaciones vitales á las propiedades de los tejidos vivos. En la fibra es donde reside la actividad. La irritabilidad es la facultad de percibir; va seguida de la contracción, que es un hecho. Esta fuerza especial determina los movimientos orgánicos. La irritabilidad puede ser natural, sensitiva ó voluntaria.

HALLER (1708-1777) distingue dos clases de propiedades vitales:

1.° La *irritabilidad*, que es la propiedad que posee el músculo de contraerse directamente bajo la influen-

cia de una excitación independientemente de la substancia nerviosa.

2.° La *sensibilidad*, que pertenece á los nervios. La terapéutica tiene por objeto aumentar ó disminuir la irritabilidad según las indicaciones.

Doctrina del espasmo y de la atonía.—CULLEN (1712-1790) admitió un solidismo vital, rechazó el humorismo, creía en la preponderancia del sistema nervioso, en la perturbación de los movimientos atómicos, á lo cual atribuía las enfermedades. Toda su patología deriva del *Espasmo* y de la *Atonía*. La irritabilidad nerviosa es la que determina los efectos de los medicamentos, y las indicaciones terapéuticas se deducen principalmente del conocimiento de las causas morbíficas. Cullen trataba las fiebres intermitentes con la quinina dada en el momento más próximo al acceso; sangraba en las fiebres ordinarias que consideraba como de naturaleza inflamatoria; por el contrario, se abstenía de la sangría en las fiebres epidémicas, que ordinariamente son adinámicas.

Doctrina de la incitabilidad. — BROWN (1735-1788), conocido con el sobrenombre de *el Paracelso* del siglo XVIII, pertenecía por su filiación científica á Glisson y Haller. Su *incitabilidad* es análoga á la excitabilidad de Glisson y á la irritabilidad de Haller. La incitabilidad es la propiedad que pone en actividad los cuerpos vivos. La vida no se mantiene sino por incitación; está bajo la dependencia de los estímulos, es el resultado de la incitabilidad de los órganos. Brown no admitía más que una sola irritabilidad común á los dos sistemas, nervioso y muscular; formó con ella un conjunto unitario.

La excitabilidad es la propiedad fundamental que distingue á los seres animados. La excitación demasia-

do viva produce las *enfermedades esténicas* y la insuficiencia de los excitantes engendra la *astenia.* Los medicamentos son los *incitantes,* y se les dosifica según el grado de astenia; varían según que se apliquen á las enfermedades esténicas ó asténicas. El objeto del tratamiento ha de ser, por tanto, aumentar ó disminuir á propósito la incitación. Empleaba de buen grado los estimulantes y los tónicos, porque creía que las enfermedades asténicas son las más frecuentes. La simplicidad de la doctrina de Brown, la facilidad para aplicarla á la cabecera del enfermo, explican el éxito que tuvo en América, y sobre todo en Italia, donde se transformó en el *Contra-estimulismo* de RASORI, que estableció la transmisión con las doctrinas del siglo XIX.

Contra-estimulismo.—RASORI (1766-1837) hacía desempeñar el principal papel en fisiología y patología al *Estímulo* y al *Contra-estímulo,* é intentó yugular las enfermedades con el tártaro estibiado, que administraba á dosis fraccionadas, progresivas y en cantidad considerable, hasta que la tolerancia se establecía, es decir, hasta que el enfermo soporta, tolera el medicamento y no vomita más. El emético cura, no por las evacuaciones que provoca, sino á consecuencia de una virtud directa y sedante. La terapéutica de Rasori comprendía otros medicamentos *hipostenizantes,* tales como vomitivos, purgantes, diuréticos, régimen acuoso de Cérillo, dieta, sangría.

En suma, el método de Rasori consiste en combatir la diátesis dominante, á la que obedece la enfermedad (por los *contra-estimulantes),* y en levantar la diátesis opuesta por la administración de los remedios que le son favorables.

Los efectos de los medicamentos son para él el termómetro, con el cual mide la diátesis, la enfermedad, la convalecencia. Fué enemigo de la polifarmacia.

LIBRO IV

LAS DOCTRINAS MÉDICAS EN EL SIGLO XIX

CAPITULO PRIMERO

Las Doctrinas de Bichat, Broussais, etc. La Fisiología celular.

Doctrina de las propiedades vitales de Bichat.— Nuestro inmortal Bichat (1771-1802) pasó como un meteoro; murió á los treinta y un años, habiendo publicado dos obras maestras, la *Anatomía general* y las *Investigaciones sobre la Vida y la Muerte.* Dos años y medio bastaron para realizar esta labor inmensa. Según Bichat, los órganos pueden reducirse á veintiún tejidos elementales (óseo, muscular, elástico, celular, etcétera). Cada uno de ellos posee propiedades vitales diferentes y representa una función particular. Su descubrimiento de las membranas sinoviales le llevó al estudio de las membranas y los tejidos del organismo. El objeto principal de sus investigaciones sobre la vida, era la determinación de las propiedades de los tejidos y el análisis de los fenómenos vitales. La vida especial de cada órgano se explica por las propiedades vitales de los tejidos simples que entran en su composición. La sensibilidad y la contractilidad son las cualidades fundamentales de la materia viva y de la vida de nuestros tejidos. Bichat sustituía, por tanto,

la fuerza vital con las *propiedades vitales*, es decir, una serie de fuerzas vitales que residían en cada tejido. Era ésta una revolución análoga á la realizada por Lavoisier algunos años antes en el estudio de los cuerpos inorgánicos. Estas propiedades vitales, cambiantes, efímeras, eran opuestas á las propiedades físicas, constantes y permanentes, y se encuentran en el organismo vivo como en un campo de batalla, luchando sin tregua ni reposo, hasta el momento en que, decidiéndose la victoria pór los agentes físicos, el ser vivo muere.

Su doctrina de las propiedades vitales se resume en las dos frases siguientes: «La vida es el conjunto de las propiedades vitales que resisten á las propiedades físicas; ó bien el conjunto de funciones que resisten á la muerte». Las enfermedades no son más que alteraciones de estas propiedades vitales. Si los fenómenos físicos triunfan definitivamente, sobreviene la muerte; la curación no es posible si las propiedades vitales no recuperan su primitiva supremacía. Del resultado de esta lucha dependen la salud y la enfermedad. Los medicamentos deben obrar sobre las propiedades vitales para restituirlas á su tipo natural. Esta doctrina reemplazó al iatro-mecanismo y al iatro-quimismo del siglo XVIII, doctrinas que, á pesar de que encerraban algo de verdad, perecieron por su exclusivismo y la exageración de sus principios. Bichat distinguía también la *vida orgánica* común á los animales y á los vegetales, y la *vida animal ó de relación* propia de los animales. La simetría, la armonía, la continuidad en la acción, son las propiedades características de la vida animal; mientras que la asimetría, la discordancia, la intermitencia, son propias de los órganos de la vida orgánica. Existen dos clases de contractilidad: la una, voluntaria, animal ó *irritabilidad;* la otra, involuntaria, orgánica ó *tonicidad.*

Bichat trató de establecer las diferencias generales que existen entre la vida animal y la inorgánica, en relación á las fuerzas vitales; después, las diferencias de las fuerzas vitales con las leyes físicas; por último, las diferencias de las propiedades vitales con las de los tejidos.

«Las propiedades vitales, dice Bichat, teniendo como carácter esencial la irritabilidad, resulta que todas las funciones vitales son susceptibles de presentar multitud de variedades, por lo cual nada puede preverse ni calcularse respecto á sus fenómenos. De aquí es preciso concluir que, leyes absolutamente diferentes, presiden á una y otra clase de fenómenos.»

Este indeterminismo, calificado por Claudio Bernard de negación científica, era el resultado de las teorías vitalistas entonces en boga. El error de Bichat estuvo en considerar las propiedades vitales como opuestas á las propiedades físicas.

«El genio de Bichat, añade Claudio Bernard, se manifestó al comprender que la razón de los fenómenos vitales debía buscarse, como para los fenómenos físicos, en las propiedades de la materia, en el seno de la cual se realizan estos fenómenos.»

«Sobre su concepción genial se ha fundado la moderna fisiología. Las aplicaciones de la doctrina de Bichat valen más que sus principios.»

Al colocar en las propiedades de los tejidos y de los órganos las causas inmediatas de los fenómenos, instituyó el método fisiológico. Descentralizó la vida y dispersó en la materia viva las propiedades vitales.

«El vitalismo de Stahl y de Bichat, según Claudio Bernard, está en contradicción con la experiencia y los hechos de la fisiología. Es una doctrina de transición que no debe admitirse bajo la forma que le ha dado Bichat. Es el último esfuerzo del vitalismo y su expresión más moderada.»

Bichat fundó también en Francia la *Escuela Anátomo-patológica*, á la cual pertenecieron Broussais, su adversario Laënnec, Bayle, Andral y Cruveilhier. En su conjunto fué solidista y organicista; procedía de Bichat y los maestros del año tres; se desarrolló cuando *Corvisart* fundó la clínica médica, ilustrada por *Laënnec*, *Andral*, *Bouillaud*, *Trousseau*, etc., y cuando *Desault* creó la clínica quirúrgica en que brillaron Dupuytreu, Nélaton, etc.

Laënnec (1781-1826), á quien Broussais trataba de *abridor de cadáveres*—devolviéndole la pelota Laënnec, llamándole *Paracelso moderno*,—descubrió la auscultacióu y fundó el diagnóstico anátomo-patológico. Describió el cáncer, el absceso, la gangrena del pulmón, la pneumonía y la pleuresía. Fué también un gran clínico.

Restableció la nosología y la materia médica con la anatomía patológica; consideró las alteraciones como especiales primitiva y esencialmente. Con él reviven las enfermedades esenciales, y, apoyándose sobre esta nueva base y las medicaciones esenciales, entran nuevamente en el círculo de la medicina. Proclamó la unidad de la tuberculosis é hizo de ella un estudio excelente. Admitió una especie de *animismo patológico* en oposición al animismo fisiológico de Broussais. Fué empírico por odio al fisiologismo. Con Bayle, inauguró esa brillante escuela clínica francesa que honraron Andral, Bouillaud, Bretonneau y Trousseau. Andral declaró la guerra á la inflamación, restauró el humorismo, hizo interesantes investigaciones sobre la sangre, inauguró la hematología, que tan grande importancia ha adquirido, y empleó con arte el eclecticismo médico contra el sistema de Broussais.

Rasori, con su *terapéutica contra-estimulante*, despreciando los fenómenos locales y mirando más alto, se dirigía contra la *diátesis del estímulo*, es decir, la *toxi-infección* generadora. Pero Rasori se había adelantado

á su época, y sólo al declinar el siglo XIX han venido á confirmarse los puntos de vista generales que él emitió en sus principios. Broussais siguió las huellas de Rasori y recurrió á una terapéutica patogénica para yugular ó combatir la *inflamación* empleando la *medicación antiflogística.*

La medicina fisiológica de Broussais.—Esta doctrina tuvo como punto de partida la irritabilidad de Glisson y de Brown, y se apoyó en la fisiología.

Broussais (1772-1838), alumno de Bichat, se dedicó á trabajos de anatomía y fisiología y aplicó, en cierto modo, las ideas de Brown á la enfermedad. La irritabilidad de los tejidos determina las enfermedades; los irritantes son las únicas causas morbíficas. La inflamación es el gran hecho anormal, inicial y característico que domina la patología. No hay enfermedades graves en las que no tome parte la gastro-enteritis. La lesión es el punto de partida primordial; las alteraciones son el hecho mayor y causal.

Localizadas en su principio, las enfermedades se generalizan á consecuencia de reacciones diversas. Los síntomas son el grito del órgano que padece. Las diátesis no son más que «entidades imaginarias, ridículas ontologías». Las enfermedades y los medicamentos específicos no existen. Su indicación causal consiste en hacer volver las funciones á su estado fisiológico y extinguir la irritación.

Broussais estudió las relaciones que existen entre las lesiones y las manifestaciones morbosas, porque ni las fuerzas ni las propiedades pueden ser consideradas independientemente de los órganos y de los tejidos. Es, pues, indispensable que el médico tenga siempre presente en el espíritu la materia de los órganos y de los tejidos. Con esta *medicina fisiológica* intentó Broussais reformar la antigua medicina. Com-

probó la existencia de un principio inmaterial independiente del organismo, y creyó que las facultades intelectuales son el resultado de la excitación del encéfalo ó más bien la excitación misma. No reconocía en la materia viva otra propiedad que la *contractilidad*, resultante de la irritabilidad de los tejidos. Si la excitación es demasiado débil, la debilidad se declara; si es demasiado fuerte, sobreviene la irritación y la inflamación se produce. El papel del médico es extinguir de una vez la inflamación. Es útil prevenir las crisis é imprudente atacarlas. La inflamación debe yugularse al principio, empleando la *medicación antiflogística*, que consiste en sangrías abundantes y repetidas, y en aplicaciones frecuentes y múltiples de sanguijuelas. La sangría era el medio predilecto de Broussais, y él también se sometió á ella. Se ha dicho con exageración que hizo correr casi tanta sangre como Napoleón I. La medicina fisiológica tuvo en un momento dado un gran éxito; pero los malos resultados que dió durante la epidemia de cólera de 1832, determinaron su ruina. Mas la gloria de Broussais no estriba en haber edificado un sistema, sino en haber minado todos los sistemas, preparando así la ruina de su propio edificio y librando á la medicina de la influencia de todos ellos. Cometió la injusticia, según Claudio Bernard, de tomar un sistema de fisiología como base de un sistema médico. Broussais era de la raza de los grandes reformadores; insistía sobre las estrechas relaciones que existen entre las manifestaciones del estado normal y el estado patológico, y había fundado su sistema sobre la fisiología; y contra la metafísica fulminaba el siguiente anatema: «La ciencia (médica), dice, no es ni jamás ha debido ser tributaria de la metafísica; nada puede obtener de ella, y en lugar de recibir la ley, debe darla, pero como á un hijo ingrato que desconoce y desprecia á su madre.»

Sangría.—El reinado de la sangría tan pronto fué depletivo, como preventivo, como explorador. Alcanzó su apogeo con Broussais, no obstante el abuso que se hizo de ella bajo el reinado de Luis XIV. «¡Oh buena!, ¡oh santa!, ¡oh divina sangría!, exclamaba Guy Patin cuando su mujer curó después de ocho sangrías de las venas del brazo y algunas más de las venas del pie.» Broussais repitió la sangría en el mismo enfermo, en algún caso, hasta treinta y dos veces; y él mismo, por tener reumatismo, se hizo sangrar siete veces.

Á Luis XIV le sangraron abundantemente treinta y ocho veces del pie y del brazo, y acaso, decía uno de sus médicos, se me haya escapado de la cuenta algún lancetazo dado á hurtadillas. El Rey Sol pagó también su tributo á la sangría: tres veces se le sangró por un ataque de apoplegía. Las diatribas de Molière contra la sangría son bien conocidas: «¿Le han sangrado quince veces? Sí. ¿Y apenas ha mejorado? Sí. Eso indica que la enfermedad no está en la sangre, etc.» Sganarelle dice también: «Como se bebe para evitar la sed que ha de venir, es preciso hacerse sangrar para evitar la enfermedad que vendrá.» La doctrina de Broussais hizo tan corriente la práctica de las sangrías que dió por resultado una reacción contra ella. «Yo no sangro ya á mis enfermos de pneumonía, decía Magendie, y no se curan menos.» Actualmente la sangría se reserva para ciertos casos de pneumonía, de uremia, de eclampsia, de afecciones cardíacas, etc. Los abusos de la doctrina de Broussais fué lo que contribuyó al éxito de las doctrinas de Hahnemann.

Entretanto, una doctrina nueva aparecía, fundada en la semejanza de acción entre el mal y el remedio: la *Homeopatía.*

La Homeopatía.—Hahnemann la fundó en 1821, y su divisa fué: *Los semejantes se curan con los semejan-*

tes. *Similia similibus curantur.* Se adhirió al vitalismo puro, y para esta escuela sólo el desequilibrio de la fuerza vital produce las enfermedades. Los cuerpos y los medicamentos poseen una fuerza dinámica inmaterial; la fuerza medicamentosa produce las mismas enfermedades que la fuerza vital, y la curación se obtiene sustituyendo las enfermedades engendradas por la fuerza vital con las ocasionadas por la fuerza medicamentosa.

Según el *principio de la dilución*, los medicamentos son fuerzas inmateriales que obran, por tanto, á dosis infinitesimales, por millonésimas; suscitan simplemente movimientos orgánicos curativos. Son los auxiliares de la *vis medicatrix* y jamás deben tener acción perturbadora. Los medicamentos, materia divisible al infinito, conservan, según esta doctrina, una actividad real en sus atenuaciones sucesivas.

En apoyo de esta oligodinamia se ha invocado más recientemente la teoría de los iones; las afinidades de los cuerpos en estado naciente; las propiedades del radium; la acción del mercurio coloide, á dosis ínfimas y no renovadas, contra las fermentaciones intestinales ó de otra clase; los efectos suspensivos de las cantidades infinitesimales de las sales de plata sobre el desarrollo del aspergillus; el tratamiento pastoriano de la rabia; el empleo de la tuberculina; el de la cantaridina en la tuberculosis; los principios de la seroterapia; en fin, los fermentos metálicos, cuya acción se aproxima á la de las zimasas y las levaduras.

La homeopatía está, pues, basada en la semejanza de acción entre el mal y el remedio, y su método terapéutico consiste en dar remedios capaces de determinar en el estado de salud efectos semejantes á los síntomas de las enfermedades que se van á tratar. «En el estado de salud, escribía Hahnemann, la fuerza vital que anima dinámicamente la parte material del

Sangría.—El reinado de la sangría tan pronto fué depletivo, como preventivo, como explorador. Alcanzó su apogeo con Broussais, no obstante el abuso que se hizo de ella bajo el reinado de Luis XIV. «¡Oh buena!, ¡oh santa!, ¡oh divina sangría!, exclamaba Guy Patin cuando su mujer curó después de ocho sangrías de las venas del brazo y algunas más de las venas del pie.» Broussais repitió la sangría en el mismo enfermo, en algún caso, hasta treinta y dos veces; y él mismo, por tener reumatismo, se hizo sangrar siete veces.

Á Luis XIV le sangraron abundantemente treinta y ocho veces del pie y del brazo, y acaso, decía uno de sus médicos, se me haya escapado de la cuenta algún lancetazo dado á hurtadillas. El Rey Sol pagó también su tributo á la sangría: tres veces se le sangró por un ataque de apoplegía. Las diatribas de Molière contra la sangría son bien conocidas: «¿Le han sangrado quince veces? Sí. ¿Y apenas ha mejorado? Sí. Eso indica que la enfermedad no está en la sangre, etc.» Sganarelle dice también: «Como se bebe para evitar la sed que ha de venir, es preciso hacerse sangrar para evitar la enfermedad que vendrá.» La doctrina de Broussais hizo tan corriente la práctica de las sangrías que dió por resultado una reacción contra ella. «Yo no sangro ya á mis enfermos de pneumonía, decía Magendie, y no se curan menos.» Actualmente la sangría se reserva para ciertos casos de pneumonía, de uremia, de eclampsia, de afecciones cardíacas, etc. Los abusos de la doctrina de Broussais fué lo que contribuyó al éxito de las doctrinas de Hahnemann.

Entretanto, una doctrina nueva aparecía, fundada en la semejanza de acción entre el mal y el remedio: la *Homeopatía.*

La Homeopatía.—Hahnemann la fundó en 1821, y su divisa fué: *Los semejantes se curan con los semejan-*

tes. Similia similibus curantur. Se adhirió al vitalismo puro, y para esta escuela sólo el desequilibrio de la fuerza vital produce las enfermedades. Los cuerpos y los medicamentos poseen una fuerza dinámica inmaterial; la fuerza medicamentosa produce las mismas enfermedades que la fuerza vital, y la curación se obtiene sustituyendo las enfermedades engendradas por la fuerza vital con las ocasionadas por la fuerza medicamentosa.

Según el *principio de la dilución,* los medicamentos son fuerzas inmateriales que obran, por tanto, á dosis infinitesimales, por millonésimas; suscitan simplemente movimientos orgánicos curativos. Son los auxiliares de la *vis medicatrix* y jamás deben tener acción perturbadora. Los medicamentos, materia divisible al infinito, conservan, según esta doctrina, una actividad real en sus atenuaciones sucesivas.

En apoyo de esta oligodinamia se ha invocado más recientemente la teoría de los iones; las afinidades de los cuerpos en estado naciente; las propiedades del radium; la acción del mercurio coloide, á dosis ínfimas y no renovadas, contra las fermentaciones intestinales ó de otra clase; los efectos suspensivos de las cantidades infinitesimales de las sales de plata sobre el desarrollo del aspergillus; el tratamiento pastoriano de la rabia; el empleo de la tuberculina; el de la cantaridina en la tuberculosis; los principios de la seroterapia; en fin, los fermentos metálicos, cuya acción se aproxima á la de las zimasas y las levaduras.

La homeopatía está, pues, basada en la semejanza de acción entre el mal y el remedio, y su método terapéutico consiste en dar remedios capaces de determinar en el estado de salud efectos semejantes á los síntomas de las enfermedades que se van á tratar. «En el estado de salud, escribía Hahnemann, la fuerza vital que anima dinámicamente la parte material del

cuerpo ejerce un poder ilimitado. Cuando el hombre cae enfermo, esta fuerza espiritual, activa por sí misma y presente en todo el cuerpo, es la única que al principio siente la influencia dinámica del agente hostil á la vida. La experiencia, dice, nos enseña que todos los medicamentos curarían aquellas enfermedades cuyos síntomas se asemejan todo lo posible á los efectos que ellos producen, y que entre dichos síntomas no existe ninguno que no sea curable.»

Hahnemann, apenas si se aplicaba más que al síntoma solo y estimaba que el medicamento prescrito á dosis tan pequeñas como sea posible, no tenía acción directa sobre la enfermedad, sino que suscitaba sencillamente movimientos orgánicos curativos. Es el mismo organismo vivo el que se cura por medio de la *naturaleza medicatriz*, siendo favorecidas sus reacciones, despertadas ó aumentadas por las fuerzas inmateriales contenidas en esas dosis ínfimas de medicamentos. La violenta repasata de Trousseau contra esta doctrina, se ha hecho clásica, y los descubrimientos recientes están en oposición con las ideas de Hahnemann.

La homeopatía siempre ha estado en lucha con la medicina tradicional, la *alopatía*, que sostiene que los contrarios se curan con los contrarios.

Las Doctrinas médicas de la Escuela de París.— I. La lucha contra el sistema de Broussais fué continuada por ANDRAL en nombre de la anatomía patológica. Dirigió sus ataques á la inflamación, «moneda antigua que debe retirarse de la circulación». La irritación, dice, se diferencia mucho más por sus grados que por sus modos. En toda fiebre hay intoxicación. Sus investigaciones sobre el humorismo llevaron nuevamente el humorismo á la ciencia médica. Para combatir mejor la dictadura de Broussais, Andral reunió en un fascículo todas las verdades médicas tradiciona-

les. Es uno ecléctico, dice, por necesidad y todo médico tiene que serlo á la cabecera del enfermo.

En esto adoptaba los puntos de vista de Leibnitz, quien decía: «He observado que casi todas las sectas tienen razón en algo de lo que afirman, pero no tanto en lo que niegan. Yo tengo la satisfacción de haber penetrado en la armonía de los diferentes reinados y haber visto que los dos partidos tienen razón, con tal que no se ofendan». Su fin era el mismo que exponía Víctor Cousin (1792-1867) en 1816, diciendo: «Sería un espectáculo interesante é instructivo mostrar los vicios de las Escuelas modernas y reunir sus diversos méritos en el centro de un vasto eclecticismo que á todas comprendiera y completara».

II. En la primera mitad del siglo XIX, la *anatomía patológica*, inaugurada por Bichat, completada por Laënnec, etc., predominó grandemente y los médicos no vieron en la enfermedad más que las lesiones producidas por las causas más variadas. Fué basándose en las alteraciones de los órganos como la *Escuela Organicista*, eminentemente *solidista*, estableció una distinción, una clasificación de las enfermedades. Dada una enfermedad, se procuraba determinar durante la vida sus caracteres anatómicos.

El *organicismo* adoptó las doctrinas de CABANIS (1757-1808), discípulo de Condillac y de Locke, que sostenía el sensualismo y admitía que lo moral no es más que la física considerada bajo un punto de vista distinto. El cerebro, según Cabanis, digiere en cierto modo las impresiones y realiza orgánicamente la secreción del pensamiento.

«El fin del organicismo, dice ROSTAN, es probar que no existe, que no podría existir principio vital, fuerzas vitales; propiedades vitales independientes de la materia organizada, separables de esta materia y que pudieran existir sin ella, fuera de ella, á ella sobre-

añadidas y encargadas de realizar los actos fenomenales de la vida.»

Sin embargo, CRUVEILHIER (1797-1874), que durante cuarenta años hizo estudios importantes de anatomía patológica, no creyó que las alteraciones de los órganos constituyen la enfermedad; para él no son más que efectos del trabajo morboso, una especie de síntoma interno. La ciencia del cadáver, dice, no es la ciencia de la vida. Querer explicar todos los fenómenos morbosos por las lesiones naturales de los órganos, me parece una pretensión tan exagerada como pretender hallar, en las condiciones materiales de los mismos órganos, cuando están sanos, razones suficientes de su acción.

El animismo de Récamier (1771-1852).—Era animista como Stahl, y consideraba al alma como causa única y razón de los hechos intelectuales y de los fenómenos de la vida orgánica.

Siendo partidario del axioma hipocrático: *Consensus unus, conspiratio una, consentia omnia*, Récamier basaba su doctrina en el *consensus orgánico*, y su práctica en la apreciación exacta de estos fenómenos de sinergia ó de disociación vital y en el conocimiento de los medios que pueden ponerlos en juego. Dividió las funciones vitales en comunes y especiales. Su armonía y su *consensus* están asegurados por el *tacto general*.

El animismo de Chauffard.—Es un vitalismo científico y moderno, sin superposición de entidad metafisica sobrenatural. El alma, principio del ser animado, se confunde orgánicamente con él. Esto es la vida, y la vida es el organismo evolucionando.

CHAUFFARD (1823-1879) unió lo que los antiguos filósofos, incluso Stahl, separaban, esto es, la actividad de la materia y la actividad del alma. «El pensamiento, la acción y la función se enlazan, dice, y forman una

unión invencible. Es la fórmula de Bosuet. El alma y el cuerpo forman un todo natural.»

Chauffard concedía al alma dos modos de acción: uno se ejerce sobre los fenómenos fisiológicos que rige «por impresiones sin consciencia, por determinaciones instintivas, según las leyes primordiales». «No hay en el organismo, dice Chauffard (1), fenómenos mecánicos de la vida; hay fenómenos mecánicos de la materia que la vida anima con actividades nuevas desconocidas en el mundo físico.» Según Triaire, el vitalismo rejuvenecido por la crítica fisiológica, esclarece y fecunda unos con otros los verdaderos principios de la tradición médica, enlazándolos á los estudios modernos.

Debemos hacer mención especial de BRETONNEAU, de Tours (1778-1862), maestro del gran clínico Trousseau. Sus notables estudios sobre la *Dotienenteritis* (1818) y la *Difteritis* (1821) le condujeron á la noción de la especificidad de las enfermedades. Fué un precursor de la Doctrina pastoriana.

En resumen, la primera mitad del siglo XIX fué fecunda; no solamente se fundó la *anatomía patológica*, se inauguró la *clínica* y restauró la *terapéutica*, sino que también se creó la *fisiología experimental* con MAGENDIE, la *patología experimental* con ESQUIROL y la *toxicología* con ORFILA.

Después empezó á dar sus frutos el *microscopio*, y el descubrimiento de la célula sustituyó á la doctrina de las propiedades vitales con la *fisiología celular* (Müller), la *histogénesis*, la *patología celular* (Virchow). Pero en esta época el microscopio no justificó las esperanzas que había hecho concebir; hizo considerar como específicas y patonogmónicas las células cance-

---

(1) *La Vie (Études et problèmes de Biologie générale)*. 1878.

rosas y tuberculosas, reunió afecciones distintas (tuberculosis, leucemia, fiebre tifoidea) y separó procesos semejantes.

Fisiología celular.—Henos aquí en el reinado de la célula.

En 1839, SCHEILDEN y SCHWANN descubrieron la célula, BROWN dió á conocer el núcleo, SCHULTZE comparó los glóbulos sanguíneos á células, WAGNER concluyó que el huevo es una célula. La histología, palabra creada por Mayer en 1819, demostró que los organismos están constituídos por estas células. Müller (1801-1898), cuya obra ha sido bien expuesta por Verworn, estableció que la vida reside en los elementos orgánicos y que la célula es el elemento fundamental donde se desenvuelven los procesos vitales.

Admitía una fuerza vital sometida á las leyes físico-químicas. *Psychologus nemo, nisi physiologus.*

Sostuvo que la *anatomía comparada* es el más firme sostén de la fisiología, y que la *fisiología* no podría ser sino *comparada.* Aconseja buscar en los organismos celulares la solución de las cuestiones fisiológicas de los elementos, y los descubrimientos de Metchnikoff, Leber, Massart, Buchner, sobre las células libres del organismo y los leucocitos, han confirmado estas previsiones. La fisiología general, estudiando los fenómenos vitales elementales de la célula, deberá ser, por tanto, una fisiología celular, pues que la célula es el elemento fundamental de toda substancia viva y el asiento del proceso vital.

Después de la muerte de Müller, la *fisiología general* tomó dos direcciones: la una *química* (Wogler, Liebig, Voit, Pflüger, luego Mulder y Lehmann, fundadores de la *química fisiológica*, Hoppe-Seyler, Burge, Robin, etc.); la otra *física* (Weber, Yolldmann, Ludwig, Helenhots, Du Bois-Reymond).

La célula ha sido estudiada bajo el punto de vista de la reproducción, de la fecundación, del desarrollo, de la herencia, por O. Hertwig (1892), W. Roux (1895), Yves Delage (1895).

La evolución de la doctrina celular comprende un *primer período* correspondiente á la desmembración del organismo en células, y un segundo período en el que tiene lugar la desmembración de la célula (citoplasma y núcleo), y se formulan la teoría micelar de Naegeli, la ley de la constitución de los organismos y el estudio de la unidad química de los seres vivos. Los anatómicos y zoólogos modernos han constituído una fisiología celular, una *citología fisiológica* que Pflüger la ha llevado hasta la *Fisiología molecular*. El protoplasma en su totalidad y el núcleo con sus diferenciaciones son los únicos elementos generales de la célula que participan de igual manera en el funcionamiento celular. La fisiología celular es la que puede explicar los fenómenos vitales elementales y generales. *Omnis cellula e cellula*. La vida total del individuo es la suma de las vidas parciales de los elementos de los tejidos.

Las necesidades de la vida celular dominan la organización de la aglomeración. Esto es lo que expresa la ley de constitución de los organismos.

La vida está en los elementos anatómicos del ser vivo; su asiento es la célula; viven en el medio interior.

«Todos los seres vivos, ha dicho Claudio Bernard, son acuáticos. La vida no reside en sitio determinado; reside en todo el cuerpo.»

Patología celular.—Virchow (1858) estudió las lesiones de las células y las consideró como el fundamento de toda la medicina orgánica, en la cual hizo una revolución. Para él, la inflamación consiste en degeneraciones y proliferación de las células fijas de los

tejidos atacados. El núcleo y después la célula, se dividen para formar el pus. Describió cuidadosamente la *embolia* y la *trombosis*, los *tumores*, etc., y transformó la *patología*, que se hizo *celular*, después de haber sido ya humorista, ya solidista. Bajo el *reinado del microscopio* adquirió gran influencia. La célula fué considerada como el elemento activo, la unidad vital. La teoría del desarrollo continuo se opuso á la del blastema y la exudación (1). El estudio de la leucocitosis patológica ha hecho dar un gran paso á la Hematología. Virchow insiste sobre la instabilidad funcional nutritiva, y sobre la formadora con la nueva formación de células por división. El tejido conjuntivo y sus equivalentes son considerados como el germen más general de las neoplasias. La división de las células se considera como el punto de partida ordinario de las neoplasias normales y patológicas. La teoria de la neoplasia sustitutiva se opuso á la exudativa. Virchow distinguió las neoplasias en homólogas y heterólogas. El parasitismo es el propio de las formaciones heterólogas. Esta histologia patológica fundada por Virchow olvidó injustamente la noción de especificidad, que puso de relieve la Escuela francesa con Laënnec, Bretonneau y Villemin, demostrada por la bacteriología, y que destronó á la patología celular que tanta importancia médica tuvo antes de la era pastoriana.

No existen dos ciencias distintas de la vida; sus leyes son las mismas, en el estado fisiológico como en el patológico. La patologia y la fisiología siguen una marcha paralela, y su estudio constituye una de las partes más importantes de la obra de Claudio Bernard, que imprimió á la medicina una dirección fisiológica.

---

(1) Virchow, *La Pathologie cellulaire bassé sur l'étude physiologique et patologique des Tissus.* (Traducción de P. Picard.—París, Baillière, 1861.)

CAPITULO II

La obra de Claudio Bernard.

Claudio Bernard (1813-1878) renovó la fisiología. «En veinte años, dice Pablo Bert, ha descubierto más hechos transcendentes que todos los demás fisiólogos juntos. Suprimamos á Claudio Bernard y remontémonos á lo que era la medicina experimental en sus comienzos. La fisiología se llamaba escepticismo, la medicina empirismo, la fisiología general fantasía y la medicina fisiológica sistema de Broussais.» En 1847, al desempeñar por vez primera, como suplente, la cátedra de Magendie, Claudio Bernard afirmó audazmente: «La medicina científica que debo enseñaros, no existe».

Es el legislador de la medicina experimental; ha sido y continúa siendo el maestro de todos los biólogos contemporáneos, aun de aquellos que le han combatido ó se declaran sus rivales.

Con razón se ha dicho: «Claudio Bernard no es un fisiólogo, es la fisiología». Echó las bases de la fisiología general, que es la fisiología de los elementos histológicos ó de los radicales fisiológicos. Considerando á la fisiología como la base de la medicina entera, estudió los fenómenos del organismo en estado normal y bajo la influencia de causas modificadoras, ya fisiológicas, ya morbíficas, ya tóxicas. Con Claudio Bernard, la medicina se hizo fisiológica. La lesión fué abandonada por la perturbación funcional, porque se

consideraba á la enfermedad como una simple perversión de los actos fisiológicos.

Pasteur, en 1866, emitió el juicio siguiente sobre la *Introduction á la Médecine expérimentale* de Claudio Bernard: «No se ha escrito nada más luminoso, más completo ni más profundo sobre los verdaderos principios del arte tan difícil de la experimentación. La influencia que ha de ejercer sobre las ciencias médicas, en sus progresos, en el lenguaje mismo, será inmensa. La lectura de este libro deja una impresión en el ánimo imposible de precisar ahora, pero tan honda que no puede menos de pensarse en que un espíritu nuevo animará muy pronto estudios tan bellos.»

Claudio Bernard trató de constituir la medicina sobre los mismos principios que las demás ciencias experimentales y estableció que no hay más que una sola fisiología, y que ésta comprende el estudio del estado normal y del estado patológico. «Los experimentadores, dice A. Moreau, que han procurado aproximar la medicina á la fisiología y á las ciencias físicas y químicas, como Lavoisier, Laënnec, Magendie, son los verdaderos promotores de la medicina experimental; sus bases y su método los fijó Claudio Bernard.»

Claudio Bernard persistió en la idea dominante de su maestro Magendie, que era introducir de una manera definitiva el *método experimental* en la fisiología y la medicina. Experimentad, decía Magendie, pues tal horror tenía á las doctrinas y á las teorías médicas, que las juzgaba de este modo: «Todo eso no es más que palabras».

«Casi no existe, dice Vulpian, parte alguna de la fisiología en la que Claudio Bernard no haya dejado profunda huella de su genio con descubrimientos del mayor interés. La influencia de Claudio Bernard en la fisiología ha sido inmensa; desde 1848, la mayor parte de las investigaciones fisiológicas no han sido más que

desarrollos ó deducciones más ó menos directos de sus propios trabajos. Por esto, con justo título y en el amplio sentido de la palabra, ha sido el maestro de casi todos los fisiólogos de su tiempo.»

Claudio Bernard puso de relieve la vida independiente de cada elemento anatómico y demostró que la vida química de la célula es la base de la fisiología general. «Los elementos orgánicos de los cuerpos vivos son, dice, verdaderos organismos elementales que existen por propia cuenta, poseen propiedades especiales, son autónomos y tienen sus modos especiales de vivir como de morir.» Insiste sobre la generalidad esencial de los fenómenos de la vida. Estudió los *fenómenos* y los *líquidos digestivos*, descubrió la *glucogenia hepática*, demostró que es en la intimidad de los tejidos vivos donde se produce el *calor animal*, estableció que la sangre es el regulador de la temperatura y, al mismo tiempo, el excitador de las oxidaciones.

Sus experimentos sobre el *gran simpático*, con los que demostró la autonomía fisiológica de este sistema, probaron la influencia del sistema nervioso sobre el calor y los vasos, y le condujeron al descubrimiento de los *nervios vaso-motores*, de los *nervios inhibidores*, los *vaso-constrictores* y *vaso-dilatadores*, nervios que, como es sabido, desempeñan un papel bien marcado en la congestión y en el aumento del calor, tanto en el estado de salud como en el de enfermedad. La *teoría vaso-motora*, en cierta época, fué maestra de la patología médica. Ella bastaba para todo, porque explicaba la mayoría de las perturbaciones funcionales, y éstas se consideraban como lo esencial de la enfermedad, sin procurar remontarse á la causa morbífica. La renovación en fisiología fué preparada y realizada por el *método experimental*, cuya importancia, cuyo fin y modo de emplearlo, tan bien precisó Claudio

Bernard en su notable libro *Introduction à la Médecine expérimentale.*

Este método puso de relieve la generalidad de los fenómenos vitales, y esta noción fecunda, punto de partida de las conquistas biológicas modernas, contribuyó á emancipar la fisiología del yugo ancestral de la fuerza vital y de la causa final.

Gracias á este método experimental, entró en su verdadero camino, adquirió de nuevo su influencia legítima sobre la medicina y sus doctrinas, guió la marcha de la ciencia y aseguró sus progresos. Claudio Bernard dió las reglas del método experimental aplicado á las investigaciones sobre los seres vivos, indicó sus escollos, reveló sus secretos, desarrolló también la crítica experimental, insistió sobre la certidumbre de la identidad en los resultados cuando las condiciones de los fenómenos son idénticas. Éste es el *determinismo experimental* que, entrevisto por Aristóteles y Bacon, precisado mejor por Leibnitz y A. Comte, llegó á ser la base de las investigaciones biológicas.

Claudio Bernard demostró que la base de la medicina científica es la fisiología, y que ésta no puede constituirse sino por vía experimental, es decir, por la aplicación inmediata y rigurosa del razonamiento á los hechos que la observación y la experimentación nos suministran. Su fin es conquistar la materia viva y obrar científicamente sobre los fenómenos de la vida. Su objeto es la investigación de las condiciones elementales de los fenómenos vitales. Estudió las propiedades de la materia organizada y explicó los procedimientos y mecanismos vitales. La fisiología es la ciencia de la vida, mientras que la medicina es la ciencia de la enfermedad.

La *fisiología experimental* ha sufrido, sobre todo, la influencia de Claudio Bernard, quien supo realizar su

unión con la medicina y la patología experimental. Ésta es la parte científica de la medicina, y debe hacerse maestra de los fenómenos de la vida; es, dice Claudio Bernard, la primera base del edificio médico-científico y se apoya en las ciencias físico-químicas. Esta unión de la fisiología y la medicina científica aparece en sus investigaciones sobre la asfixia por el óxido de carbono. Por lo demás, no existe más que una fisiología que abraza, á la vez, el estudio del estado normal y del estado patológico, haciendo así progresar la ciencia de la enfermedad.

Medicina fisiológica.—Claudio Bernard ha insistido sobre las aplicaciones de la fisiología á la medicina, la necesidad de su unión con la patología y la identidad de las leyes que rigen el estado fisiológico y el patológico. Considera á la fisiología como la base científica de la medicina activa, porque tiene por objeto el estudio de los fenómenos de los seres vivos, las leyes de los fenómenos de la vida, la determinación de las condiciones materiales de su manifestación y el poder actuar sobre la aparición de estos fenómenos. La fisiología tiene con la patología un método común de investigación.

Siendo una ciencia experimental, la fisiología debe obrar sobre los fenómenos de la vida é indagar sus bases en la estructura orgánica de los seres vivos, sin inclinarse á las hipótesis vitalistas ni al criterio exclusivo de los físico-mecanicistas.

El problema médico comprende la *fisiología*, ó sea el estudio de los fenómenos normales que, con la higiene, nos enseña á conservar la salud; y la *patología*, que del conocimiento de las enfermedades y sus causas nos lleva á prever el desarrollo de las condiciones morbíficas y á combatirlas con la *terapéutica*. Claudio Bernard consideraba cada problema bajo el

punto de vista fisiológico, patológico y terapéutico y procuraba resolverlo por medio de una experimentación racional, científica, terapéutiea y toxicológica.

El Método experimental. — La solución del problema médico debe indagarse por el *método experimental*, que consiste en un razonamiento por virtud del cual sometemos metódicamente nuestras ideas á la experiencia de los hechos. Su criterio es la experiencia, que permite comprobar una hipótesis científica. Esta hipótesis, promotora de la comprobación, excitadora de investigaciones y experimentos, no es, según Baeon, más que una idea anticipada. El método experimental es un método *a posteriori*, que tiene por objeto interpretar y confirmar las ideas *a priori*: se apoya en el sentimiento, la razón y la experiencia, y debe servir de base á todas las ciencias que quieran poder actuar sobre los fenómenos de la naturaleza viva.

El método experimental es el terreno que suministra á la semilla (idea experimental) las condiciones en que ha de desarrollarse. Se libertó del yugo filosófico y teológico, no admite ya autoridad científica personal, proclamó la libertad del espíritu y del pensamiento, y en sí mismo lleva una autoridad impersonal que domina en la ciencia. Parte de los hechos y se vale de una forma sola de razonamiento, la deducción por silogismo, para elevarse hasta la causa próxima y descubrir el determinismo de los fenómenos. No podemos conocer ni el principio ni el fin de las cosas, pero podemos, dice Claudio Bernard, «comprender el medio, es decir, lo que nos rodea inmediatamente». El fin de este método es conocer la armonía que existe entre la razón pura y los hechos del mundo exterior. Prever y dirigir los fenómenos, tal es el fin del problema experimental.

Adoptando Claudio Bernard el método de su maestro Magendie, decía: «Al entrar en el laboratorio, deben dejarse las teorías detrás de la puerta».

La *experimentación* es la base y en cierto modo la parte ejecutiva del método experimental aplicada á la medicina; indaga las causas de los fenómenos; es la mediadora entre el sabio y los fenómenos físico-químicos que la rodean.

El *experimento* no es en el fondo más que una observación provocada con el fin de despertar una idea ó de comprobarla. Un hecho no es nada por sí mismo; su valor estriba en la idea que á él va unida ó en la prueba que suministra. Las grandes verdades científicas tienen sus raíces en los detalles de la investigación experimental, que en cierto modo constituyen la base sobre la cual se desarrollan estas verdades.

«No se llegará, dice Claudio Bernard, á generalizaciones verdaderamente fecundas y luminosas sobre los fenómenos vitales, mientras no se experimente en sí mismo y se haya removido en el hospital, en el anfiteatro y el laboratorio el terreno fétido ó palpitante de la vida. Los hechos son los materiales necesarios, pero coordinados por el razonamiento experimental; es decir, la teoría es lo que constituye y crea ciencia.» La *hipótesis experimental* no es más que la idea científica, preconcebida ó anticipada. La *teoría* es la idea científica comprobada por la experiencia; es una hipótesis verificada que, en lo sucesivo, tendrá aplicaciones verdaderamente científicas; la precede la práctica, pero llega á convertirse en antorcha que alumbra su marcha. Las teorías médicas tienen su punto de partida en los experimentos fisiológicos.

En la ciencia experimental es preciso obtener hechos exactos por medio de una investigación rigurosa, y después coordinarlos por el *razonamiento experimental*, á fin de llegar á conocer la ley de los fenómenos.

La experiencia facilitada por las vivisecciones, las investigaciones comparativas incesantes, una crítica experimental severa, deben ser comprobadas siempre por la *prueba-testigo.* Dudar sin cesar, no separarse de la observación, huir de las ideas fijas, observar sin ideas preconcebidas, guardar siempre la libertad de espíritu basada en la duda filosófica, tal es el método del experimentador que, ciertamente, nada crea en las ciencias de los cuerpos vivos, sino que se limita á obedecer las leyes de la naturaleza. La prueba en ciencia no constituye una certidumbre sin la *contraprueba* que demuestre el determinismo necesario de los fenómenos.

En los experimentos es preciso también hacer variar todas las condiciones, salvo una.

Realizando sus investigaciones en el seno mismo del organismo, Claudio Bernard llegaba á ocasionar la muerte local y pasajera, y de este modo hacía, según la expresión de Pablo Bert, la AUTOPSIA VIVA, sin mutilación ni efusión de sangre.

El empleo de venenos le permitió llevar el análisis experimental hasta los elementos anatómicos. «Así tuvo, como dice Renan, su red de comunicaciones instantáneas, su policía secreta que le advertía de la perturbación funcional más oculta.» De este modo demostró que la estricnina obra únicamente sobre las células excito-motoras de la médula, el óxido de carbono sobre los glóbulos sanguíueos, el curare sobre los nervios motores. Estos venenos han permitido localizar los fenómenos de la vida sobre ciertos elementos anatómicos. Son los medios más cómodos que pueden utilizarse en el análisis experimetal.

Otro gran procedimiento de investigación fué la vivisección; *anatomia animata,* es la frase de Haller. Claudio Bernard comprobaba sin cesar sus investigaciones por experimentos comparativos, contradicto-

rios, *de contraste*, para distinguir bien la noción primordial, el hecho que se pretendía descubrir.

El *método comparativo* es la base de las investigaciones fisiológicas; combina y multiplica las investigaciones de manera que se mantengan idénticas de uno á otro experimento las condiciones desconocidas; emplea la prueba-testigo para estudiar la condición variable respecto á su acción como á su valor.

«El observador, decía Cuvier, escucha á la naturaleza, el experimentador la interroga y la obliga á revelarse.»

Las ciencias experimentales, que tienen por objeto determinar las leyes efectivas y las condiciones en que se manifiestan los fenómenos, son conquistadoras, se dirigen á la acción, son ejecutivas si se las compara con las ciencias de observación, que son contemplativas; tienen una evolución progresiva é indefinida y por principio el *determinismo*, que hace posible la acción.

Determinismo.—El DETERMINISMO es el principio absoluto de la ciencia; porque los fenómenos fisiológicos, cuando evolucionan en condiciones rigurosamente determinadas, aparecen, se suceden y encadenan siempre de idéntico modo y conforme á una ley invariable. El principio del determinismo no admite los hechos contradictorios; se aplica igualmente á los hechos negativos, rechaza la ciencia de los hechos indeterminados ó irracionales y exige que los hechos sean comparativamente determinados.

El *determinismo* de un fenómeno, según Claudio Bernard, es el conjunto de sus condiciones materiales, es decir, el conjunto de circunstancias que causan su aparición. Estas condiciones son evidentemente accesibles, pues que todas son materiales. La materia manifiesta fenómenos que no engendra.

Toda manifestación del ser vivo es un fenómeno fisiológico dependiente de condiciones físico-químicas determinadas; siempre que éstas concurran, el fenómeno vivo se realiza; si faltan, no tiene lugar. El *determinismo* no es, por tanto, más que la afirmación de que todo está sujeto á una ley; es la misma afirmación del antiguo aforismo: «Todo está hecho con orden, peso y medida». Existen, por tanto, *condiciones* materiales determinadas que regulan la aparición de los fenómenos de la vida, y hay *leyes* preestablecidas que regulan el orden y la forma. El determinismo, principio necesario de la fisiología, nos da á conocer las condiciones en que tienen lugar los fenómenos, lo que nos permite dominarlos, suprimirlos, producirlos ó modificarlos. «Este principio, dice, basta á satisfacer la ambición de la ciencia; porque, en el fondo, revela las relaciones entre los fenómenos y sus condiciones, es decir, la única y verdadera causalidad inmediata.»

«Existe, dice Claudio Bernard, un *determinismo* absoluto en las condiciones de existencia de los *fenómenos fisiológicos* ú *orgánicos*.

Estos fenómenos deben reducirse á condiciones experimentales tan sencillas como sea posible para llegar al determinismo. El determinismo es la causa próxima del determinante. Sus fuerzas directrices y evolutivas son morfológicamente vitales en los cuerpos vivos; sus fuerzas ejecutivas son las mismas de los cuerpos brutos. Es preciso descubrir las leyes de estos fenómenos antes de pretender manejarlos. Conocerlos, preverlos y actuar sobre ellos, tales son los fines de las ciencias. Se les explica, dice Claudio Bernard, por el estudio de las propiedades de la materia. La experimentación nos conduce hasta sus causas; obra sobre ellos y no los crea. Su aparición está regulada por condiciones físico-químicas exteriores y determinadas.

En cuanto á los *fenómenos patológicos*, son la desviación del estado normal, y no existe separación real entre ellos y los fenómenos fisiológicos.

Todo fenómeno vital debe ser analizado experimentalmente; para ello deben reunirse de nuevo las condiciones en que se produce, lo que es posible merced á las condiciones físico-químicas que lo determinan. El determinismo no se aplica más que al estudio de las causas próximas, las únicas que son accesibles. «Como ley suprema del Universo, Claudio Bernard reconocía lo que llamaba *determinismo*, es decir, el encadenamiento inflexible de los fenómenos, sin que ningún agente extranatural intervenga jamás para modificar el resultado.» (Renan.)

«La obscura noción de causa, dice Claudio Bernard, debe transportarse al origen de las cosas... En ciencia debe ser sustituída por la noción de relación de relaciones ó de condiciones. El *determinismo* fija las condiciones de estos fenómenos y permite prever su aparición y provocarla. No se limita á darnos cuenta de los fenómenos vivos: nos hace dueños de ellos, de la misma naturaleza; solamente en las condiciones físico-químicas del medio interno es en donde nosotros hallaremos el determinismo de los fenómenos exteriores de la vida.» Este determinismo biológico es la negación del capricho de la naturaleza viva.

La reproducción idéntica del mismo fenómeno vital en las mismas determinadas condiciones, ha sido el punto de partida de fructuosas investigaciones que condujeron á datos más generales. El determinismo ha afirmado los progresos de la fisiología.

Sobre el determinismo experimental de la causa de la enfermedad se sustenta la *medicina experimental*, que no es más que la expansión de la investigación médica práctica dirigida por un espíritu científico. La medicina experimental y la medicina empírica, lejos

de ser incompatibles, deben, por el contrario, estar íntimamente unidas; porque las dos son indispensables para la construcción de la medicina experimental. El fin de la medicina experimental es descubrir y sorprender el determinismo inicial de una serie de fenómenos morbosos, perseguir su oculto mecanismo, penetrar en las causas próximas, es decir, en las condiciones determinantes; regular y modificar, en fin, en ciertos límites, las leyes del organismo enfermo. Desde Claudio Bernard, la medicina experimental entró en el segundo período de la medicina cientifica, habiendo sido su primer período el de observación. Procura determinar las condiciones de existencia de los fenómenos fisiológicos y patológicos, con el fin de poder dirigirlos. La medicina experimental hace la fisiología de las enfermedades, mientras que la medicina de observación no es más que la historia natural de ellas. La medicina no acaba en el hospital, como se ha creído por muchos; allí no hace más que comenzar. Debe completarse con el estudio analítico y experimental de las enfermedades.

«Tengo fe en el porvenir de la medicina, dice Claudio Bernard, y creo que, en su día y á su hora, alcanzará estado científico con un determinismo tan riguroso como el de las ciencias de los cuerpos brutos. Tomando la forma de medicina experimental llegará á ser ciencia pura.»

Solamente la experimentación puede llevar á cabo el desarrollo científico de la medicina iluminándose con la luz de la fisiología misma.

Rechazar sistemáticamente la medicina experimental, sería desconocer la evolución del espíritu humano en todas las ciencias. La fisiología y la medicina experimentales se establecen por la observación y la experiencia; su marcha es lenta, segura, de hecho en hecho y esclareciendo [sucesivamente cada una de las

partes de la ciencia á medida que las investigaciones se extienden y los hechos se multiplican. Lo que importa sobre todo, es ajustar las ideas á los hechos, no los hechos á las ideas.

Siendo idénticos los métodos de investigación de los fenómenos de la vida en el estado normal y en el patológico, las reglas que se apliquen á las investigaciones fisiológicas serán las mismas que las que convenga seguir para la *patología* y la *terapéutica.*

La investigación científica en patología y en terapéutica tiene como punto de partida, ya un hecho casual sobrevenido al azar, ya una hipótesis, esto es, una idea preconcebida, ya una teoría. Las leyes fisiológicas rigen también los fenómenos patológicos, de donde se sigue que la verdadera base científica de la terapéutica la encontraremos en el conocimiento de la acción fisiológica de las causas morbíficas, de los medicamentos ó de los venenos. La crítica experimental en *patología* y en *terapéutica* debe estar fundada siempre en el determinismo absoluto de los hechos y rechazar la estadística como base de la ciencia patológica, terapéutica y experimental.

En *patología* y en *terapéutica,* es preciso repudiar los hechos indeterminados y exigir ante todo la observación ó la experiencia comparada.

«En resumen, dice Claudio Bernard, la medicina experimental es una medicina esencialmente activa, una medicina que evoluciona; es la ciencia del porvenir.»

La *patología experimental,* según Claudio Bernard, debe estar indefectiblemente fundada en la fisiología. No puede establecerse distinción absoluta entre los fenómenos del estado morboso y los del estado sano. Es, pues, inseparable de la fisiología experimental en sus adelantos científicos. Las leyes de la vida son, por lo demás, las mismas en el estado patológico que en el fisiológico. Jamás se podrá comprender el meca-

nismo de una enfermedad si no se conoce previamente el mecanismo de las funciones perturbadas que á ellas se refieren.

La *patología*, que tiene por objeto el conocimiento de las enfermedades y las condiciones que las determinan, posee un método de investigación común con la fisiología.

La *enfermedad* tiene su función normal correspondiente, de la cual no es más que una expresión perturbada, exagerada, aminorada ó anulada. Está constituída por el desarreglo sobrevenido en un mecanismo funcional normal, por una perturbación vital. No es más que una alteración en el funcionamiento regular del elemento anatómico. Es uno de los caracteres de la vida y no es, dice Claudio Bernard, un modo que esencialmente difiera de la salud; cambia el estado anatómico y fisiológico de los órganos, pero las fuerzas fisiológicas continúan obrando. El sistema nervioso tiene una gran influencia sobre los síntomas generales.

Los efectos de la enfermedad tienen gran semejanza con los de los venenos en todos sus aspectos. La enfermedad puede resultar también del desarrollo patológico de las células, de un desarrollo imperfecto, de una evolución pervertida ó insuficiente.

La anatomía patológica no basta para explicar todas las alteraciones morbosas. Las enfermedades modifican los tejidos de una manera gradual en lugar de desorganizarlos bruscamente. Sus causas residen en los elementos anatómicos. Las enfermedades son tanto más numerosas cuanto el organismo está más perfeccionado y las funciones son más complejas. Su determinismo es bastante complejo. La naturaleza no es siempre capaz de curarlas y el tratamiento racional de una enfermedad debe dirigirse á su mecanismo fisiológico. «Como no existe en medicina, dice Claudio Bernard, más que una sola ciencia, esta ciencia

es la fisiología aplicada en el estado sano como en el de enfermedad. La medicina sabe que sin renegar de algunas enseñanzas de la historia, no podrá elevarse á la categoría en que figuran las ciencias que hacen obra experimental.»

La observación de las enfermedades es la base invariable de todos los análisis experimentales. La medicina experimental se sirve de la observación como de un punto de apoyo necesario; la clínica debe preceder á las investigaciones experimentales. Siendo la fisiología experimental la base natural de la medicina experimental, no puede prescindir de la observación del enfermo, ni disminuir su importancia. El fisiólogo y el médico deben tratar de reducir las propiedades vitales á las propiedades físico-químicas. Es preciso, sobre todo, introducir en la medicina el espíritu analítico del método experimental de las ciencias modernas. La unión razonada del empirismo y la experimentación, es lo que constituye el verdadero método experimental.

Con ella ha conseguido Claudio Bernard hacer sus importantes descubrimientos sobre el jugo gástrico, el jugo pancreático, la función glucogénica del hígado, el glucógeno, la patogenia de la diabetes glucosúrica, la fisiología del sistema nervioso, del gran simpático, de los nervios vaso-motores, de los inhibidores, las propiedades de los tejidos vivos, los anestésicos, la asfixia, las substancias tóxicas y medicamentosas, etc. Claudio Bernard también modificó y transformó en ciertos puntos la parte científica de la medicina.

«Una *medicina verdaderamente científica*, que abrace la fisiología, la patología y la terapéutica, sólo podrá fundarse practicando *experimentos* en los animales y desenvolviéndose bajo un punto de vista experimental. El médico no debe atenerse solamente á la anatomía patológica para explicar la enfermedad; debe partir

de la observación del enfermo y explicar después la enfermedad por la fisiología ayudada de la anatomía patológica y de todas las ciencias auxiliares que pueden aplicarse á la investigación en las ciencias biológicas. La alianza de la clínica y la fisiología es lo que asegurará los progresos de la *medicina positiva*. La clínica debe constituir necesariamente la base de la medicina; ella es la que indica el problema, y la fisiología la que explica los fenómenos observados, pero tomando á cada paso á la observación clínica para no descarriarse. La medicina experimental no se separa, pues, sino en apariencia, del enfermo, y para volver á él con armas más eficaces.» (Claudio Bernard.)

La *medicina científica*, para Claudio Bernard, resulta, por tanto, de la unión íntima de la fisiología y de la clínica y debe emplear el método de investigación común á las ciencias experimentales; es una medicina en la cual la práctica se deducirá de la teoría.

«Se ha podido decir, añade Claudio Bernard, que el médico sábio era siempre el más embarazado á la cabecera del enfermo; porque el espíritu científico experimental, rechaza en absoluto producir efectos y ver fenómenos sin tratar de comprenderlos.»

Para Claudio Bernard, el *médico experimentador* es el *médico del porvenir*. Procurará salir del empirismo y llegar al segundo grado de la medicina experimental, es decir, á la experiencia precisa y consciente que nos da el conocimiento experimental de la ley de los fenómenos. Poseerá una buena observación, un diagnóstico seguro y un pronóstico exacto; su conducta no se ajustará á ningún sistema, se distinguirá de los médicos hipocráticos y de los empíricos en que, en lugar de tener por fin la *observación* de las enfermedades y la comprobación de la acción de los remedios, querrá ir más allá, penetrar, con ayuda de la *experimentación*, en la explicación de los fenómenos vitales y compren-

der el mecanismo fisiológico de la producción de la enfermedad y el mecanismo de la acción curativa del medicamento.

La *terapéutica* debe basarse en el estudio del mecanismo de las enfermedades y en el conocimiento de las propiedades de los medicamentos, cuyos efectos generales se explican por su acción sobre los elementos histológicos.

La acción de los medicamentos, en general, debe considerarse como una acción fisiológica electiva y especial sobre los elementos orgánicos.

La fuerza medicatriz es una fuerza fisiológica. La acción terapéutica no es peligrosa si no es tóxica. Se trata de determinar sobre qué elemento anatómico recae la acción de cada medicamento y de conocer también las modificaciones que sufren las propiedades vitales del elemento anatómico atacado por el medicamento. Muchas veces no existe más que una diferencia de dosis entre el medicamento y el veneno. La acción de los medicamentos no es la misma en el estado de salud y en el de enfermedad; se ejerce en el medio intraorgánico.

La sangre es el vehículo de esa acción. Los medicamentos tienen una afinidad electiva por los órganos enfermos.

Claudio Bernard estudió también los *medicamentos* bajo el punto de vista de su acción general, de sus oposiciones, de sus efectos generales, de la generalización de sus efectos, de su absorción, de sus condiciones de acción; examinó las teorías físicas, químicas y vitales de los efectos medicamentosos é insistió en las medicaciones activas y racionales.

Sus ideas filosóficas.—«Es preciso romper las trabas de los sistemas filosóficos como si fueran las cadenas de una esclavitud intelectual.

»Este estudio experimental, dice Claudio Bernard, debe desterrar para siempre de la medicina la investigación quimérica de la causa primera de la vida que, como todas las causas primeras de cualquier orden que sean, son inaccesibles por la experiencia. Por consecuencia, necesariamente desaparecerán todos los sistemas de medicina en los que se personifica esta causa primera, tal y como se la encuentra en la infancia de todas las ciencias. Los sistemas no están en la naturaleza, sino solamente en el espíritu de los hombres. Todos los sistemas *a priori* ó metafísicos que las ciencias han creado en su período embrionario, luego que la ciencia tiende á constituirse, deben ser olvidados y desaparecer como medios transitorios que se han vuelto inútiles.»

El progreso no está, pues, en restaurar ó despertar los antiguos sistemas. El verdadero progreso consiste en reemplazarlos por el conocimiento de la ley de los fenómenos. Los sistemas médicos tuvieron su tiempo; la medicina científica ó experimental es la única medicina del porvenir.

Claudio Bernard ha labrado la filosofía biológica invirtiendo las doctrinas antiguas sobre la espontaneidad de los seres vivos y sobre las fuerzas, y reduciendo los fenómenos de la vida á los actos físico-químicos.

La obra de Claudio Bernard forma época en la evolución de las *doctrinas físico-químicas*. «El determinismo, dice Plablo Bert, es la base misma de toda la vida científica de Claudio Bernard y de él emana toda su filosofía. Sobre esta sólida roca construyó toda su doctrina, la que se estableció para deshauciar al escepticismo desalentador y á los caprichos del principio vital, y la que servirá siempre de refugio á todo espíritu que no quiera ser arrastrado por el torbellino de la metafísica.»

Rechazando Claudio Bernard la investigación de las *causas primeras*, implícitamente rechaza la hipótesis materialista y la espiritualista del campo de la fisiología. «Las *doctrinas materialistas*, dice, constituyen un error, porque parece haber un deseo preestablecido de cada ser, de cada órgano; existe un plan orgánico, pero la observación no nos muestra una intervención activa de un principio vital. Es preciso separar el mundo metafísico del mundo físico que le sirve de base, pero del que nada tiene que tomar. La ley de orden ó de sucesión que dan los sentidos ó la relación de los fenómenos, no procede de la materia; pensarlo así, sería caer en el error de los materialistas.»

«Nosotros nos separamos igualmente de los materialistas, porque si bien es cierto que las modificaciones vitales están influenciadas directamente por condiciones físico-químicas, estas condiciones no sabrían agruparse, armonizar sus fenómenos en el orden y la sucesión que especialmente afectan en los seres vivos. En fisiología, dice Claudio Bernard, el materialismo á nada conduce y nada explica. En efecto, la materia es inerte por sí misma, no tiene espontaneidad y no engendra los fenómenos que manifiesta. Nosotros no podemos hacer más que estudiar sus propiedades y las condiciones de sus manifestaciones fenomenales.» Nada se pierde, nada se crea. Las manifestaciones de la vida no son la obra de la materia.

La fisiología, dice Claudio Bernard, debe desprenderse de las ideas filosóficas y teológicas, con las que tanto tiempo ha estado mezclada. Las doctrinas materialistas y espiritualistas pueden ser agitadas en filosofía, pero no tienen sitio en patología experimental; aquí no tienen ninguna misión útil que cumplir.

Nosotros nos separamos, añade, de los *vitalistas* porque la fuerza vital no puede obrar sin el gobierno de

las fuerzas generales de la naturaleza y es incapaz de manifestarse fuera de ellas.

Las *doctrinas vitalistas* las juzga Claudio Bernard de este modo: «Es un error considerar como una fuerza (la fuerza vital) una personificación engañosa del arreglo de las cosas, el dar existencia real y una actividad material eficaz á algo inmaterial, que en realidad no es más que una noción del espíritu, una dirección necesariamente inactiva.

«Sólo por una falsa interpretación es como se ha personificado, por decir así, el principio vital y se le ha convertido en el obrero de todo el trabajo orgánico...; cuando precisamente lo que las investigaciones fisiológicas enseñan es que la ó las fuerzas vitales nada pueden sin el concurso de las condiciones físico-químicas.»

«La única fuerza vital admisible para nosotros, dice Claudio Bernard, sería una especie de fuerza legislativa, pero nunca ejecutiva. La fuerza vital dirige fenómenos que no produce; los agentes físicos producen fenómenos que no dirigen. Un fenómeno vital tiene un determinismo riguroso fisico-químico.» Parafraseando la frase de Leibnitz, Claudio Bernard concluye: «Todos los actos se realizan en el cuerpo vivo, como si no hubiera fuerza vital.»

«La física, dice, obra sobre la metafísica, pero nunca la metafísica obra sobre la física.» Esta especialidad de los agentes físico-químicos en el organismo es lo que constituye el principio del *vitalismo físico-químico*. Por tanto, según Claudio Bernard, los fenómenos de la vida entran en el orden de los fenómenos físico-químicos.

«Entre las dos Escuelas, añado, que hacen de los fenómenos vitales algo de todo punto idéntico á sí mismo, cabe una tercera doctrina, el *vitalismo físico*, que tiene en cuenta lo que hay de especial en las manifes-

taciones de la vida y lo que existe conforme á la acción de las fuerzas generales; el elemento útil del fenómeno es físico, el arreglo es vital.»

Los fenómenos vitales, divididos en funcionales y nutritivos, tienen, según Claudio Bernard, una modalidad especial, y dependen de agentes químicos propios del organismo vivo. Tal es la doctrina del *vitalismo físico*, admitiendo una química vital especial de los seres vivos y diferente de la química de los laboratorios.

«La vida, dice, es la creación; lo que pertenece en absoluto al dominio de la vida, es la idea directriz de esta evolución vital. En todo germen vivo hay una idea creadora que se desarrolla y se manifiesta por la organización. Durante toda su vida, el ser vivo queda bajo la influencia de esta misma fuerza vital creadora y llega la muerte cuando esta influencia ya no puede ejercerse. La materia no engendra los fenómenos que manifiesta: no es más que el substratum de ellos. La vida precede al desarrollo de las propiedades orgánicas, y éstas no se explican sino por ella.» Claudio Bernard aceptaba la condición metafísica de la causa, que la diferenciaba claramente de las condiciones de existencia. Se ha colocado fuera del vitalismo y ha ido aun más allá no considerando la *idea de dirección*, las *fuerzas de dirección*, la *especificidad vital*, como un principio real; esto es un concepto metafísico que no actúa sobre los fenómenos, fenómenos en cuya virtud el espíritu ha creado ese concepto.

Neo-vitalismo científico.—En tanto que el antiguo vitalismo admitía como causa de los fenómenos vitales una *fuerza hiper-mecánica*, el neo-vitalismo mecánico entiende por *fuerza vital* el mecanismo especial de las fuerzas físico-químicas que constituyen la base de los fenómenos vitales.

En el *neo-vitalismo científico*, el *hecho vital* es específico, pero ésta especificidad no es ya *esencial*, es solamente *formal.*

La diferencia entre el hecho vital y el hecho físico, consiste en una diversidad de los mecanismos ó de los agentes de ejecución. Se trata de una química particular, de agentes especiales, de fermentos, etc. Éste es el vitalismo físico-químico de Claudio Bernard.

Para otros biólogos que no establecen diferencias en el mecanismo de los fenómenos de ambos órdenes, los actos vitales se caracterizan por el modo como se encadenan unos con otros.

El orden vital no es más que un encadenamiento de actos físico-químicos que realizan un plan ideal.

Con Chr. Bohr y Heindenhain, el neo-vitalismo tomó su forma científica.

El primero de estos experimentadores sostuvo que, en el cambio de gases, durante la respiración, la membrana alveolar no se presta á una simple difusión, á un simple hecho físico, sino que es asiento de una verdadera secreción, fenómeno fisiológico ó vital.

Según Heindenhain, la delgada pared del vaso sanguíneo da también pruebas de vitalidad no dejándose atravesar por los líquidos orgánicos según las leyes físicas de la difusión, de la ósmosis y de la diálisis. Los elementos celulares vivos alteran el paso de los líquidos y se efectúa también según un acto fisiológico. Los factores físicos, por tanto, concurren con los fisiológicos al funcionamiento del ser vivo, que de este modo no depende exclusivamente de las fuerzas físicas. Algunos fenómenos biológicos no podrían ser interpretados mecánicamente; dependerían de una acción vital, si las investigaciones de Bohr y Heindenhain llegaran á confirmarse.

Bunge va más lejos. «Cuanto más escudriñamos los fenómenos vitales, más llegamos á convencernos de

que ciertas manifestaciones, de las cuales se había creído poder dar una explicación física ó química, son en realidad de naturaleza mucho más complicada y rechazan hasta hoy toda especie de interpretación mecánica.»

Es esta insuficiencia del materialismo la que ha dado origen al vitalismo de *G. Von Bunge* y *Rindfleisch.*

Neo-vitalismo psiquico.—Este vitalismo de *G. Von Bunge* es una especie de «idealismo filosófico». Bunge dice á este propósito de la ley de Juan Müller:

«Los fenómenos exteriores no tienen nada de común con nuestras sensaciones y representaciones. El mundo exterior es para nosotros un arca cerrada con siete llaves. Los estados y los fenómenos de conciencia son los únicos accesibles á nuestra observación y á nuestra inteligencia. El principio del vitalismo es el que nos guiará por la senda segura del conocimiento que, partiendo de lo conocido, el mundo interior, explica lo desconocido, el mundo exterior. El *mecanicismo*, que no es otra cosa que el materialismo, procede á la inversa, porque parte de lo desconocido, del mundo exterior, para explicar lo conocido, el mundo interior.»

G. Von Bunge, en 1889, admitió un *neo-animismo*, atribuyendo á los seres organizados un principio rector, que es una especie de alma vital. Rindfleisch participa también de estas ideas neo-animistas.

Neo-vitalismo filosófico.—Con Claudio Bernard, Chevreul y A. Gautier, Reinke cree que el misterio de la vida no depende de la naturaleza de las fuerzas que pone en juego, sino de la dirección que les da, de una *fuerza directriz.*

Es una *dominante* que guía inteligentemente las energías físico-químicas, únicas que se manifiestan en el

ser organizado. Reinke nos transporta así á los *blas* y á los *arqueos*, de Van Helmont. Según este neo-vitalismo finalista, existirían en el seno de los organismos vivos *fuerzas materiales* que obedecerían á las leyes de la energética universal, y *fuerzas espirituales*, inteligentes, las dominantes, guardianes del plan preconcebido, agentes de la finalidad, reguladoras del funcionamiento y del desarrollo del cuerpo vivo.

Las recientes investigaciones de Pawlow sobre el trabajo de las glándulas digestivas podrían servir de argumentos á favor del neo-vitalismo. Los *excitantes específicos* y los *fenómenos de adaptación* dominan la fisiología de la digestión. En efecto, el principio de la actividad secretoria de las glándulas está en relación con la entrada de los alimentos en el tubo digestivo; la cantidad de jugos digestivos es proporcional á la cantidad de los alimentos; en fin, durante la digestión, la marcha de la secreción glandular tiene gran importancia y notable invariabilidad.

Además, el poder digestivo y el grado de acidez del jugo gástrico varían según la alimentación. Á cada clase de alimentos corresponde una marcha particular de la secreción. Todos los datos precedentes se han confirmado por los resultados suministrados por la «comida ficticia», que consiste en hacer comer á un perro alimentos que salen por una fístula esofágica sin que lleguen al estómago, y las modificaciones del jugo gástrico elaborado se aprecian recogiéndolo en una fístula estomacal. En estas condiciones, la secreción del jugo gástrico aumenta con la deglución de los alimentos que no llegan al estómago; disminuye y cesa después de la sección de los dos nervios vagos en su posición cervical. Por intermedio de estos nervios es como el agente excitador de la secreción manifiesta su influencia sobre las glándulas gástricas.

«El canal digestivo, dice Pawlow, obedece á un me-

canismo lleno de arte y, como todo cuanto conocemos en la naturaleza, presenta una finura exquisita y una adaptación íntima de los fenómenos á su objeto. La fisiología de los órganos puede ser opuesta, en cierto modo, á la fisiología de la célula.»

Así vemos que existe una acción específica de las fibras nerviosas que concurren al trabajo glandular y nervios secretorios especiales del estómago y del páncreas, por ejemplo, así como una especificidad de las terminaciones periféricas de los nervios centrípetos, de las células nerviosas. ¿No es el apetito, el deseo de tomar alimentos, y no la excitación mecánica, lo que produce la secreción psíquica en la comida ficticia, es decir, el jugo del apetito, especie de jugo por cebo? En resumen, adaptaciones funcionales de la saliva, excitabilidad específica salivar, secreción psíquica del jugo gástrico, determinismo de la excitabilidad específica del canal digestivo, son otros tantos argumentos en favor de las teorías neo-vitalistas. Se pueden añadir otras razones deducidas de la fisiología del páncreas. Así, el jugo gástrico es un poderoso excitante y específico de la glándula pancreática, la que es influenciada por una acción refleja que parte de la mucosa duodenal. ¿No se sabe también que la grasa, que tiene una acción inhibidora sobre las glándulas del estómago, es un verdadero excitante de la secreción pancreática y aumenta la cantidad del fermento saponificante del jugo? De *anatómica*, la medicina se hizo *fisiológica* con Claudio Bernard y se aplicó al estudio de la alteración funcional, del mecanismo de la enfermedad, despreciando la causa morbífica. En 1877, dice Renan, Claudio Bernard tocaba el problema por excelencia, el problema de la fermentación, é implícitamente la cuestión de los orígenes de la célula.

Anunció á sus alumnos que creía haber hallado la vía para penetrar en este santuario impenetrable. Mu-

rió triste pensando en la idea destinada á perecer con él y diciendo que «hubiese sido más bello morir por ella».

Él vió la Tierra de Promisión y *Pasteur* entró en ella, investigó las causas morbíficas, descubrió el agente animado, el microbio, que había escapado al genio de Claudio Bernard, y este descubrimiento lo utilizó para prevenir y curar las enfermedades. Pasteur ha transformado la medicina, y de anatómica y clínica que era antes de él, se ha vuelto *etiológica, patogénica* y *profiláctica.*

La medicina actual se dedica á la investigación de las causas morbíficas, y con ayuda de la anatomía patológica y del microscopio se estudian sus acciones y se precisan sus lesiones. No contentándose la anatomía patológica con describir las alteraciones morbosas é interpretar su papel en la patogenia de los síntomas, se orienta también en el sentido etiológico y se traza como objetivo principal sorprender las relaciones íntimas de estas lesiones con la causa productora.

Las nuevas doctrinas, esencialmente *etiológicas* y *patogénicas*, han demostrado el error de la patología celular, según la cual se admitía con Virchow la identidad de naturaleza de las lesiones morbosas fundada en una simple semejanza histológica. En esta era microbiana, la *anatomía patológica* y la *bacteriología* dieron á conocer el agente patógeno, sus vías de introducción, sus modos de acción, sus reacciones locales y generales, su papel morbífico, la influencia nociva de sus asociaciones microbianas (difteria, por ejemplo); el *microscopio* permitió precisar ciertos puntos de nosología, atribuyendo á una infección monomicrobiana (pneumococia, estafilococia, estreptococia, etc.) una serie de estados morbosos de aspectos clínicos variados, pero dependientes del micro-organismo patógeno. La *clínica* se ha enriquecido, gracias á estas doc-

trinas microbianas, con nuevos procedimientos de diagnóstico, como el *examen bacteriológico* de las falsas membranas (difteria, etc.), colecciones líquidas en las diversas serosas, distintas secreciones y excreciones (esputos, etc.); el *sero-diagnóstico* (fiebre tifoidea, tuberculosis), el *cito-diagnóstico*, la *hematología* y las diversas fórmulas leucocitarias, etc., etc. La precocidad y certidumbre del diagnóstico han aumentado con ventaja para una *profilaxis* rápida y útil de las enfermedades infecciosas y epidémicas. Las *conquistas terapéuticas*, como las vacunas, los sueros, frutos de las doctrinas microbianas, han permitido prevenir, combatir y curar gran número de infecciones. Tal es la obra de la *Epopeya pastoriana*. Es de tal trascendencia que el siglo XIX puede llamarse el *Siglo de Pasteur*.

CAPITULO III

La Era Pastoriana.

Historia y evolución de las Doctrinas microbianas.—Las doctrinas médicas actuales tienen sus fundamentos en los descubrimientos de un sabio extraño al arte médica, Pasteur. Cansada de teorías y de hipótesis construídas á fuerza de razonamientos ó de peticiones de principio, la medicina, con Claudio Bernard, había infundido en sus doctrinas la nueva savia aportada por el método experimental. Con Pasteur, la experiencia y el laboratorio adquieren mayor importancia y establecen sobre sólidas bases, en progresión no interrumpida, los descubrimientos llamados á revolucionar el arte de curar.

Los Precursores.—Ya Rasis, en el siglo IX, había comparado la viruela á una fermentación; Fracastor, en 1546, atribuyó la transmisión de las enfermedades á un transporte de corpúsculos; después Van Helmont, Sydenham, Bressy, fueron los precursores y adictos de la teoría microbiana.

Rayer y Davaine, en 1851, descubrieron la bacteridia carbuncosa. Pero estos datos antiguos en nada amenguan la gloria de Pasteur, pues, como dice Duclaux, «también un hecho del orden físico nada es por sí mismo y no llega á tener significación sino cuando pasa al estado de hecho intelectual, al través de una inteligencia que le imprime su sello». Por lo demás,

Pasteur declaraba: «Yo no aporto un nuevo método de trabajo; me contento con operar bien allí donde se operaba mal; evitar las causas de error que, con mis predecesores, daban por resultado experimentos inciertos y contradictorios». Sin embargo, habría podido añadir que algo nuevo aportaba, su propio genio. Él era el que guardaba el secreto del éxito de sus interpretaciones.

El método de Pasteur.—Los primeros trabajos de Pasteur son extraños á la biología y revelan ya el carácter de su método, estimado del modo que á continuación expresa Sénarmont en una Memoria escrita en 1857 con motivo de la primera vez que se presentó candidato á la Academia de Ciencias: «Todas estas deducciones lógicas las ha obtenido Pasteur, no solamente de sus investigaciones cristalográficas, sino que siempre y en todos casos ha sabido confirmarlas con otras tantas pruebas experimentales decisivas. Ha sabido elevarse continuamente y con igual éxito, de la concepción teórica que imagina, al experimento que demuestra, y de la demostración misma, á nuevas especulaciones; de tal suerte, que la inducción lógica y la observación material se sirven alternativamente, y por un encadenamiento continuo, de corolarios y comprobaciones. Este sistema de hechos previstos y al mismo tiempo realizados, constituye hoy toda una doctrina en la que el razonamiento y la experiencia, siempre solidarios, se prestan firme y constante apoyo; una doctrina que posee el primero, el único carácter de una verdadera teoría física, pues que enseña á cada experimentador á prever, á combinar de antemano, con ayuda de un pequeño número de caracteres cristalográficos, las particularidades de los fenómenos que verá nacer, y á crear á voluntad, entre cuerpos químicamente idénticos, similitudes ó desemejan-

zas premeditadas». Este resumen de las primeras investigaciones de Pasteur es la exposición misma del método que ha presidido todos sus descubrimientos y que Sénarmont alababa en tan justos términos.

Las fermentaciones.—En 1856, siendo en Lille profesor de Química y decano de la Facultad de Ciencias, Pasteur tuvo su atención preocupada con el estudio de las *fermentaciones*, porque un fabricante de alcohol de remolacha, que sufrió graves pérdidas, había ido á pedirle consejo. De estas investigaciones arranca la epopeya pastoriana.

El fenómeno de la *fermentación* había sido dilucidado, bajo el punto de vista químico, por Lavoisier, que había demostrado que se trataba de un simple desdoblamiento del azúcar en alcohol y ácido carbónico.

Ya en 1680, Leeuvenhoeck había visto que, examinada al microscopio, la levadura se presentaba como un cúmulo de glóbulos ovoides ó esféricos, y en 1836, Cagnard-Latour había observado que, sembrando el mosto de cerveza, estos glóbulos ovoides, y aislados de la levadura, brotaban, se volvían dobles, formaban grupos múltiples y recordaban por su forma y su modo de vegetación ciertas plantas de hojas carnosas de nuestros jardines; añadía que si la levadura obra sobre el azúcar, es «por algún efecto de su vegetación y de su vida». Pero se le objetaba á Cagnard-Latour que no se encontraban levaduras en las fermentaciones parecidas á la alcohólica y, en cambio, la fermentación láctica se iniciaba por la presencia de la leche ágria, la fermentación butírica, por la carne podrida. También se admitía con Liebig, que la fermentación era una descomposición que se originaba al contacto de una materia orgánica en via ya de destrucción, y transmitiendo al compuesto fermentesci-

ble el movimiento de descomposición de que ella estaba animada.

Sembrando Pasteur vestigios de levadura en agua que no contenía más que azúcar y sales minerales cristalizadas, hizo ver que vive, se multiplica, germina como un ser vivo. Probó que toda fermentación tiene un fermento, distinto para cada una, que se multiplica como la levadura. Mostró los fermentos que intervienen en la fabricación del vino, de la cerveza, del pan, en la coagulación de la leche, en la putrefacción de la orina y de las substancias orgánicas, en las enfermedades del vino, de la cerveza y también de los gusanos de seda. Á su papel de agentes destructores de la materia muerta, estos seres parece que pueden agregar el de agentes de desorganización de los tejidos vivos. Demostró que todas las especies microbianas que aparecen en las substancias fermentescibles proceden de gérmenes preexistentes, y probó así que no existe la generación espontánea.

Los trabajos de Pasteur establecieron que la bacteridia carbuncosa, descubierta en 1861 por Rayer y Davaine en la sangre de animales muertos del mal del bazo ó carbunco, puede determinar efectos fuera de toda proporción con su volumen. Ya Davaine, en 1861, afirmaba que la bacteridia no es solamente la compañera inseparable de la enfermedad, sino que es, decía, «la causa y la causa única».

Descubriendo los esporos de la bacteridia carbuncosa, Koch aportó un precioso apoyo á la concepción de Davaine.

Sin embargo, la doctrina de los virus gozaba favor todavía. Se admitía la unidad fundamental de los virus que no cambian en medio de las diferentes formas de la enfermedad que comunican. Chauveau demostró que, en un líquido virulento, las partículas figuradas y sólidas, retenidas por los filtros, son las

únicas activas y añadió esta noción importante: que, sin perder su acción, los virus pueden ser diluídos hasta el 1 por 150 para la vacuna y hasta cinco centésimas para el muermo. No se tenía en cuenta los argumentos suministrados por la retención del agente del contagio por el filtro ó la placenta (Davaine); no se reparaba en las enseñanzas que suministraban las siembras y cultivos de la sangre carbuncosa (Koch). La cuestión no adelantó con el descubrimiento de nuevos microbios en la nefritis purulenta (Klebs, 1865), en la puoemia (Rindfleisch), en los abscesos metastáticos (von Recklighausen y Valdeyer), en la fiebre traumática (Klebs), en la erisipela (Nepveu), en la difteria (Œrtel), en la fiebre puerperal, la podredumbre de hospital y otras enfermedades que atacan al hombre ó á los animales.

Se contentaban con registrar la coexistencia de una enfermedad y de una forma microbiana, sin ensayar reproducir la lesión primitiva por inoculación. En fin, estaban desorientados por la presencia de microbios diversos en un pus de la misma naturaleza y procedencia ó por la imposibilidad de hallar microbios en las enfermedades eminentemente contagiosas.

Demostración científica del papel patógeno de los microbios.—Hasta 1877 no llegó Pasteur á la demostración rigurosamente científica del papel patógeno de los microbios. Empleó el método que le había permitido esclarecer los misterios de la fermentación láctica y alcohólica. Sembró en un líquido apropiado una gota de sangre carbuncosa que no contenía otras formas vivas que bacteridias carbuncosas, las que se reprodujeron en estado de pureza y obtuvo filamentos entrecruzados flotando en un líquido límpido, absolutamente privado de todo otro elemento organizado ó amorfo. La inoculación de este líquido á un

animal sano, reprodujo la enfermedad carbuncosa y, en la autopsia, su sangre estaba repleta de bacteridias. En fin, la filtración de este líquido por un diafragma de yeso, le hace inactivo separándole sus bacterias patógenas.

«Aquí, dice Duclaux, se halla abierta una vía, sin ambages ni discusión posible, por la que no hay más que marchar para recoger los descubrimientos.»

Aplicaciones prácticas.—Las ideas científicas de Pasteur rápidamente tuvieron felices consecuencias prácticas. En 1867, Trousseau consagró una de sus últimas lecciones clínicas á la nueva doctrina. «He aquí, pues, la gran teoría de los fermentos traída á una función orgánica; todo fermento es un germen cuya vida se manifiesta por una secreción especial. Tal vez ocurra lo mismo con los virus morbíficos; acaso sean ellos fermentos que, depositados en el organismo en un momento dado y en ciertas y determinadas circunstancias, se manifestarán por múltiples productos. Así, el fermento varioloso producirá la fermentación variólica, de donde nacerán millares de pústulas; del mismo modo, para el virus muermoso y el de la morriña. Otros virus parece que obran localmente, pero á continuación no influyen menos sobre todo el organismo, como sucede con la podredumbre de hospital, la pústula maligna, las erisipelas contagiosas. ¿No puede admitirse en estos casos que el fermento ó materia orgánica de estos virus haya sido transportado aquí por la lanceta, allá por la atmósfera ó por los objetos de cura?»

La antisepsia quirúrgica.—I. Mientras que Trousseau hacía así prever el porvenir á sus oyentes, un cirujano inglés, *Lister*, partiendo en un principio de las doctrinas microbianas, tuvo la idea de comparar las

complicaciones sépticas de las heridas con la putrefacción común y atribuir su origen á la presencia de gérmenes venidos del exterior. En consecuencia, les separó de las heridas, tomando precauciones de minuciosa limpieza, y usando en abundancia un producto que se opone enérgicamente á la putrefacción, el ácido fénico.

El 18 de Febrero de 1874, Lister dirigía á Pasteur la carta siguiente, que establecía la filiación del método listeriano con la doctrina pastoriana: «Permitidme que os dé las gracias más expresivas por haberme demostrado, con vuestras brillantes investigaciones, la teoría de los gérmenes de la putrefacción y dado con ella el único principio que puede conducir á buen fin el sistema antiséptico. Si nunca habéis venido á Edimburgo, creo yo sería una verdadera recompensa para usted, ver en nuestro hospital el gran provecho que á la humanidad reportan vuestros trabajos. Debo añadir que experimentaría gran satisfacción en mostraros aquí todo de lo que os es deudora la cirugía.»

Lister tenía el derecho de salir fiador de sus resultados. «De 1867 á 1869, de 40 amputados, había salvado 34. Si se reflexiona un momento en esta cifra, ¡cómo no sentir pesar inmenso pensando en los cientos y miles de jóvenes que sucumbieron en los hospitales, en las ambulancias, durante el año triste y que hubiesen podido salvarse con la cura de Lister!» (Vallery-Radot). En 1869, Lucas Championnière dió á conocer en Francia el método de Lister; pero las minuciosas precauciones que exige, fueron casi llevadas al ridículo.

II. Con una gran limpieza y lavados de agua alcoholizada, León Le Fort consiguió hacer descender la mortalidad en las amputaciones de 60 á 24 por 100. Y, sin embargo, los cirujanos, siempre apegados á

sus ideas tradicionales, descuidaban este método que Chassaignac calificaba tan desdeñosamente de «cirugía de laboratorio, que hace perecer muchos animales y salva muy pocos hombres», y añadía: «Es preciso que todo lo que salga del laboratorio sea circunspecto, sea modesto, reservado, en tanto que no haya recibido esta á manera de investidura clínica, sin la cual no hay verdadera ciencia médica y práctica.»

III. Buscando el combatir la terrible infección purulenta que causó tantos estragos en los heridos de la guerra de 1870, *Alfonso Guérin* aplicó la cura algodonada, que salvó 19 operados, de 34. «Si los miasmas son fermentos, decía él, podré yo prevenir contra su funesta influencia á los heridos, filtrando el aire como lo ha hecho Pasteur.» En 1873, accediendo á la petición de Alfonso Guérin, Pasteur fué á su clínica del Hôtel-Dieu para ver allí sus curas con algodón. En esta ocasión, Pasteur aconsejó á los cirujanos sollamar los instrumentos para desembarazarlos de polvos orgánicos depositados en su superficie, de limpiar cuidadosamente las heridas antes de hacer las curas, de destruir los gérmenes contenidos en el algodón de las curas calentándolo á una elevada temperatura.

En Marzo de 1878, Sédillot leía en la Academia una nota titulada «De la influencia de los trabajos de M. Pasteur sobre los progresos de la cirugía», y concluía así:

«Habremos asistido á la concepción y al nacimiento de una cirugía nueva, hija de la ciencia y del arte, que no será una de las menores maravillas de nuestro siglo y á la que los nombres de Pasteur y de Lister quedarán gloriosamente unidos.» Para designar los infinitamente pequeños, propuso el nombre de *microbio*, que hizo fortuna. Á las ideas de León Le Fort sobre el origen común de la infección purulenta, Pasteur opuso sus investigaciones sobre el *vibrión séptico*

que cultivó, aisló é inoculó con éxito. No obtuvo cultivos de este microbio sino al abrigo del aire. ¡Este vibrión fué la primera especie *anaerobia* conocida! Si causa espanto, dice, pensar que la vida pueda estar á merced de la multiplicación de los infinitamente pequeños, consuela también la esperanza de que la ciencia no permanecerá siempre impotente contra tales enemigos cuando se la ve que, posesionándose de su estudio, nos enseña, por ejemplo, cómo el simple contacto del aire basta alguna vez para destruirlos.» Pasteur volvió á encontrar este vibrión séptico en ciertas aguas, en el polvo, ya en estado vegetativo, ya en el de esporos dotados de una gran resistencia á los agentes de destrucción, y atribuyó á la resistencia vital y á la atenuación microbiana, bajo la influencia de condiciones físicas, la victoria del organismo contra estos microbios tan esparcidos.

Cuando esta resistencia vital se modifica ó debilita, todos los microbios ambientes, hasta los impotentes, invadirán el organismo y lo infestarán. «Este agua, esta esponja, estas hilas con las que laváis ó cubrís una herida, depositan allí, dice Pasteur, los gérmenes, que tienen una facilidad extrema para la propagación en los tejidos, y que acarrearán infaliblemente la muerte de los operados en un tiempo muy corto, si la vida en estos miembros no se opone á la multiplicación de los gérmenes. Mas, ¡ay!, cuántas veces esta resistencia vital es impotente; cuántas veces la constitución del herido, su debilidad, su estado moral, las malas condiciones de la cura, no oponen más que una barrera insuficiente á la invasión de los infinitamente pequeños, de esos seres que alguna vez, sin darnos cuenta, dejamos en la herida á pesar de nuestros cuidados.» Penetrado de los peligros á que exponen estos gérmenes esparcidos en la superficie de los objetos, Pasteur recomendaba, en 1878, una limpieza perfecta

de los instrumentos, la acepilladura y seflamación de las manos, el calentamiento á 130° de los objetos y á 110° del agua, el empleo del ácido fénico no concentrado. Éstos son los consejos que han conducido la cirugía á la antisepsia y á la asepsia, asegurando así el éxito de las tentativas operatorias más atrevidas. Las aplicaciones prácticas no tardaron en multiplicarse. La Maternidad de París estaba asolada por la infección puerperal. Pasteur encontró la causa de estas epidemias de fiebre puerperal y aisló en las embarazadas infectadas un microbio en cadena. Las medidas basadas sobre los principios de preservación de estos gérmenes, hicieron cesar esta espantosa mortalidad.

Las variaciones de la virulencia microbiana.—Las notables investigaciones de Pasteur sobre una serie de micro-organismos, le condujeron al estudio de las *variaciones de la virulencia.* El siguiente experimento tiene gran importancia. Si se inyecta la bacteridia carbuncosa á una gallina, resiste porque su temperatura normal es próxima á 42°. Si se sumerge las patas y tercio posterior del animal en agua á 25°, hasta que la temperatura descienda á 37° ó 38°, la gallina contrae la enfermedad como los mamíferos. Si se recalienta esta gallina inoculada, en el momento en que se presentan los primeros síntomas de la invasión, triunfa de los microbios y cura.

En 1880, la comunicación de Pasteur *Sur les maladies virulentes et en particulier sur la maladie appelée vulgairement choléra des poules*, señala una etapa nueva. Los experimentos de Coze y Feltz, de Davaine sobre el carbunco, de Leplat y Gaillard sobre la septicemia, habían demostrado el aumento de la virulencia microbiana á consecuencia de una serie de inoculaciones en diversos animales. Pasteur, queriendo explicar estas variedades de virulencia del vibrión

séptico, admitió, sin razón, la existencia de varias especies de vibriones desigualmente nocivos. Un azar en el estudio de los cultivos le hizo ver que las variaciones dependían, no de la especie, sino de las condiciones más ó menos favorables en las que el microbio se desarrolla. «¿No es esto, decía, lo que se observa cuando un organismo se muestra inofensivo para la especie á que se le ha inoculado? Es inofensivo, porque no se desarrolla en el cuerpo del animal ó porque su desarrollo no ataca los órganos esenciales para la vida.»

Vacunaciones microbianas.—*Cólera de las gallinas.* —Para separar todos los gérmenes, filtró Pasteur un cultivo del microbio del cólera de las gallinas hecho en medio favorable, y en el cultivo filtrado sembró de nuevo más gérmenes, que no se desarrollaron. Concluyó de esto que el caldo estaba vacunado por la primera germinación microbiana, del mismo modo que ocurre en un organismo vivo después de un primer ataque de una enfermedad virulenta.

La variabilidad de los efectos producidos por la inoculación suministró nuevas analogías con los virus. Algunos animales inoculados, en lugar de sucumbir rápidamente con los fenómenos habituales, resistían y no morían sino tardíamente, con síntomas que recordaban las secuelas graves y muchas veces incurables de las enfermedades virulentas típicas (sarampión, escarlatina, fiebre tifoidea).

Mientras que en el conejillo de Indias la inyección intravenosa de ciertos microbios es mortal, la inoculación subcutánea de los mismos gérmenes produce un simple absceso local en el que hormiguean los micro-organismos y cuya abertura espontánea es seguida de la curación completa. Sin embargo, este pus es virulento, y si se inocula á una gallina, sucumbe rá-

pidamente á la infección. «Las gallinas ó los conejos que vivían en compañía de conejillos de Indias, portadores de los abscesos, podían llegar á enfermar y perecer, sin que la salud de los conejillos se resintiera lo más mínimo. Bastaría para esto, que los abscesos de los conejillos de Indias se abrieran y se esparciera algo de su contenido sobre los alimentos de las gallinas y de los conejos. Un observador, testigo de estos hechos é ignorando la filiación del que refiero, se asombraría al ver diezmarse las gallinas y los conejos sin causa aparente, y creería en la espontaneidad de la enfermedad; porque estaría bien lejos de suponer que tenía su origen en los conejillos de Indias, sanos al parecer, sobre todo si el observador sabía que los mismos conejillos padecían una afección tan ligera para ellos. ¡Cuántos misterios en la historia del contagio recibirán algún día explicación más sencilla que la que yo acabo de dar!» Y Pasteur, previendo el papel—tan categóricamente afirmado hoy—que las formas frustradas de las enfermedades contagiosas desempeñan en la evolución de las epidemias, pensaba más que nada en aproximar, relacionar los hechos comprobados por él, con las observaciones de Jenner, sobre cuyos trabajos gustaba estudiar y meditar, porque veía en la viruela y en el cow-pox, manifestaciones de un mismo virus, diferenciadas por la naturaleza del sujeto que de ellas es atacado.

Un nuevo azar de experimentación mostró á Pasteur que la inoculación de los cultivos viejos de cólera de las gallinas no mataba á las gallináceas, antes las hacía refractarias á las inyecciones de cultivos jóvenes. La vacunación se había descubierto. «Había, pues, enfermedades microbianas que no recidivaban. Se podían preparar, por tanto, vacunas que garantizasen la vida contra una inoculación virulenta.» (Duclaux.)

Pasteur obtuvo variaciones de la mortalidad en re-

lación con la vejez de los cultivos inoculados, no siendo los antiguos los más mortales, aunque el microbio estuviera vivo todavía y apto para reproducirse sembrándolo de nuevo. «Toda la serie de cultivos atenuados reproduce, dice Pasteur, la virulencia atenuada de aquella que ha servido de punto de partida, del mismo modo que la virulencia nula reproduce la nula virulencia.» Así, pues, se obtenía contra las enfermedades virulentas, virus-vacunas cultivables artificialmente.

Carbunco.—Las investigaciones de Pasteur sobre el carbunco le condujeron á una nueva conquista doctrinal, que trajo como consecuencia los resultados prácticos más felices. Explicó el mecanismo del contagio en los Campos malditos, y probó que las lombrices de tierra, removiendo el suelo alrededor de los cadáveres carbuncosos enterrados profundamente, sacaban á la superficie, con el humus, los esporos virulentos, poniéndolos en contacto con el forraje, contaminándose al comerlo los animales que pastaban.

El carbunco era también una enfermedad virulenta. Pasteur y Chamberland (en el curso de experimentos emprendidos para juzgar de un tratamiento del carbunco), habían tenido ocasión de ver dos vacas que, habiéndose puesto muy enfermas á consecuencia de una inoculación de ensayo y habiéndola resistido, soportaron luego sin molestias una inoculación virulenta que mataba á los animales no inoculados antes. No se trataba ya más que de hallar la vacuna.

En Agosto de 1880, Toussaint anunció que había hecho este descubrimiento. Calentando á 55° sangre carbuncosa desfibrinada é inoculando á los carneros dosis sucesivas de ella, se les ponía al abrigo de los efectos de una inoculación virulenta consecutiva. Mas los ensayos de comprobación no fueron del todo favorables.

La vacuna de Toussaint era desigual y podía en algunos casos producir un carbunco mortal. En efecto, el microbio del carbunco formaba esporos mucho más resistentes á los agentes de atenuación y susceptibles de conservar toda la virulencia primitiva.

Pasteur recurrió al método de *envejecimiento de los cultivos*, que le había dado resultados con el cólera de las gallinas. Había demostrado que la atenuación progresiva era debida á la acción del oxígeno del aire y esperaba obtener resultados semejantes con la bacteridia carbuncosa. Mas los esporos impidieron también el éxito. Era preciso, por tanto, evitar la aparición de los esporos, y Pasteur lo consiguió manteniendo los cultivos á una temperatura que permitía el desarrollo del bacilo, pero que impedía la formación de esporos.

Desde entonces tuvo lugar una segunda edición del cólera de las gallinas; pero el éxito fué mucho más brillante por la importancia de sus consecuencias prácticas. El carbunco mataba millares de animales y causaba cada año á los ganaderos varios millones de pérdidas. El resultado, también formalmente demostrativo, de las vacunaciones hechas en Pouilly-le-Fort en un experimento público, no fué sino el principio de una serie de victorias; y en 1894, Chamberland podía calcular que el empleo de las vacunas había asegurado á la agricultura francesa un beneficio de cinco millones de francos para los carneros, de dos millones para los bóvidos. «La vacunación carbuncosa, dice Duclaux, es la que primeramente ha difundido en el público la fé en la ciencia de los microbios.»

«Si los experimentos de Pouilly-le-Fort y las vacunaciones carbuncosas son lo que primeramente han quebrantado el escepticismo general respecto á las doctrinas nuevas, es la profilaxis de la rabia, la que, ganando la confianza pública, ha hecho en ella el sitio aparte que hoy gozan esas doctrinas.»

Rabia.—Bajo el punto de vista doctrinal, los primeros trabajos de Pasteur sobre la rabia no salieron del cuadro trazado para el cólera de las gallinas. Aquí el microbio no había podido ser descubierto y aislado. Mas, por los trabajos de Duboué, de Pau, se sabía que la materia nerviosa de los animales rabiosos contenía el virus y, sin esperar á estar en posesión del germen, Pasteur aplicó su método con la substancia virulenta. Por un artificio experimental, introduciendo la materia de inoculación en el cerebro, previa trepanación, obtuvo al principio un virus fijo de actividad siempre igual. Después, tomando los centros nerviosos de los animales inoculados con este virus, los sometió á la desecación, suspendiéndolos al abrigo de toda contaminación en un frasco aséptico que contenía cloruro de calcio para desecar el aire del frasco. La substancia nerviosa perdía poco á poco su actividad y, al cabo de catorce días de desecación, se había hecho inactiva. La médula espinal de un animal muerto de rabia puede, pues, compararse á un cultivo de cólera de las gallinas, y la inoculación de una médula atenuada deberá, sin duda, preservar al animal contra los efectos de una inoculación virulenta.

Muy pronto se hizo el experimento demostrativo. «Á un perro se le inoculó la médula de 14 días, al siguiente día la de 13 días, después la de 12 y así sucesivamente hasta inocularle médula fresca; este perro no adquirió la rabia, se hizo refractario á ella. Inoculado en el ojo ó en el cerebro con el virus más fuerte, continuó sano. Luego es posible en 15 días conferir á un animal inmunidad contra la rabia.

»Ahora bien; los hombres mordidos por perros rabiosos, no adquieren de ordinario la rabia sino un mes, y más también, después de la mordedura. El tiempo de incubación podría utilizarse para hacer refractaria la persona mordida. Los experimentos he-

chos en perros mordidos é inoculados colmó toda esperanza.» (E. Roux.)

No obstante sus éxitos de laboratorio, Pasteur no se decidía á aplicar su método al hombre. La llegada de un niño alsaciano, José Meister, mordido gravemente por un perro rabioso y amenazado de una muerte segura, y las excitaciones animosas de Vulpian y de Grancher, le decidieron á practicar un primer ensayo. El resultado fué coronado por el éxito. Algunas semanas más tarde, el pastor Jupille, que había recibido múltiples mordeduras acometiendo á un perro rabioso por salvar á otros pastorcitos, fué sometido al mismo tratamiento con el mismo resultado.

La comunicación de estos hechos por Pasteur á las Academias de Medicina y de Ciencias, fué un triunfo.

«El descubrimiento de la profilaxis de la rabia produjo en todas partes verdadero entusiasmo. Ha contribuído á la popularidad de Pasteur más que todos sus trabajos anteriores. En pago de semejante beneficio, el gran público quiso manifestar su reconocimiento de una manera digna de él y del agasajado: entonces se abrió la suscripción que permitió fundar el Instituto Pasteur.» (E. Roux.)

Toxinas microbianas.—Al lado de Pasteur, pléyades de investigadores contribuyeron á completar la obra del maestro. Al papel del microbio, muy pronto llegó á añadirse el de sus *productos de secreción*. Ya en el curso de sus investigaciones sobre el cólera de las gallinas, Pasteur había señalado la acción de los caldos de cultivo despojados por filtración de sus gérmenes, acción debida, sin duda, á los productos tóxicos elaborados por la vida de los microbios y que permanecían en solución en el medio líquido. Más tarde, se encontraron venenos semejantes en los cultivos de otras especies.

El suero antidiftérico.—E. Roux y Jersin, aplicándose al estudio de estos productos solubles del bacilo diftérico, demostraban que por medio de sus toxinas es como este microbio, localizado en un punto limitado del organismo humano, puede obrar sobre todos los órganos y producir un envenenamiento general. Inoculando al caballo dosis muy débiles primero y después progresivamente crecientes, de toxina diftérica primero atenuada por la adición de iodo y luego pura, Roux consiguió hacer al animal refractario á la acción mortal de la toxina; era inmunizado. Se le sangró en seguida, y el suero recogido después de coagulada la sangre era capaz de transmitir á un nuevo organismo sus propiedades de resistencia á la toxina diftérica. Precedido en la vía teórica por Behring y Kitasato, Roux aplicó su suero antitóxico al tratamiento de la difteria humana y obtuvo magníficos resultados. De 1890 á 1893, la mortalidad diftérica había sido de 51 por 100 en el hospital de niños. El tratamiento por el suero aplicado por Roux, Martín y Chaillon á centenares de niños, hizo descender la mortalidad de cuatro meses en 24 por 100. En el hospital Trousseau, donde el suero no se había empleado, la mortalidad, durante el mismo período, alcanzaba la cifra de 60 por 100.

«La importancia teórica de estos hechos era todavía superior á su importancia práctica. Este método del estudio fisiológico de los microbios en cultivos puros, que había dado como primer resultado la etiología de las diversas enfermedades estudiadas, que en seguida había suministrado todas las nociones que acabamos de resumir sobre las variaciones de la virulencia, iba á mostrar una fecundidad nueva permitiendo plantear el problema de la *inmunidad*, sobre el cual los sabios se ejercitan todavía y no han dicho su última palabra.» (Duclaux.)

La idea nueva que Pasteur aportaba á este estudio era la idea de lucha entre dos células ó dos grupos de células, que sustituía á la idea metafísica de la antigua medicina, oponiendo la entidad morbosa á la fuerza vital.

Al principio de sus investigaciones, Pasteur consideraba las especies bacterianas, fijas en formas poco más ó menos constantes y de propiedades inmutables, que tenían un funcionamiento simple y en cierto modo total, necesario, invariable. Para desembarazarse de la enfermedad, era preciso suprimir el microbio.

Atenuación de los virus.— Esta concepción simplicista se modificó bruscamente por la observación de la *atenuación de los virus*. Esta atenuación es un fenómeno muy general que Pasteur observó para todos los virus: el envejecimiento de los cultivos se acompaña de una debilitación de los microbios que contiene. Pero este envejecimiento de los cultivos no obra en este sentido sino en tanto que el medio queda en contacto con el oxígene; un cultivo de cólera de las gallinas conservado en un tubo cerrado á la lámpara, al abrigo del aire, no se atenuaba á pesar del tiempo transcurrido. Por consecuencia, la atenuación es debida á la debilitación del microbio, que agota los tejidos después de haber agotado la materia alimenticia, y en presencia del oxígeno, agente de combustiones orgánicas. Del mismo modo, todas las causas que matan á los microbios, los atenúan primero y conforme van debilitándolos. El calor, la luz, los agentes químicos, los antisépticos á dosis moderadas disminuyen el grado de virulencia de los microbios.

De la virulencia microbiana. — «La virulencia nos aparece, pues, como una cualidad intrínseca de la que el microbio se despojaría cada vez más hasta volver-

se inofensivo.» Pero la experiencia demuestra que la explicación no es tan sencilla. En efecto; mientras que el carbunco atenuado por el calor pierde sucesivamente la propiedad de matar á la vaca, después al carnero, luego al conejo y al conejillo de Indias adulto y, por último, á éste recién nacido y á las ratas, el mismo microbio, atenuado por el bicromato de potasa, mata todavía al carnero ó, á lo menos, le pone muy grave y lo vacuna, cuando ya es inofensivo para el conejo y no le vacuna. La virulencia no es, pues, una cualidad absoluta del microbio; «es una cualidad relativa, en cuya apreciación es preciso hacer entrar, no solamente las condiciones especiales del microbio, sino también la uaturaleza, la edad y, como veremos muy pronto, la individualidad del animal sobre que se estudia... La palabra virulencia resume el resultado de un conflicto entre dos seres; es preciso, por tanto, tener en cuenta las cualidades de los dos adversarios.» (Duclaux.)

La misma conclusión se desprende de la observación de las especies atenuadas que vuelven á adquirir la virulencia primitiva mediante inoculaciones sucesivas á animales cada vez más resistentes: los microbios aumentan la intensidad de su acción, hasta llegar á alcanzar una virulencia máxima bastante fija. «Y he aquí, dice Pasteur, que la virulencia se nos presenta bajo una fase nueva, que no deja de ser inquietaute para la humanidad, á menos que la naturaleza, en su evolución á través de los pasados siglos, haya encontrado ya todas las ocasiones de producción de las enfermedades virulentas ó contagiosas, lo que es muy verosímil.

»¿Qué es un organismo microscópico inofeusivo para el hombre ú otro animal determinado? Es uu ser que no puede desarrollarse en nuestro cuerpo ó en el cuerpo de ese otro animal; pero nada prueba que si

este ser microscópico llegara á penetrar en una de las mil y mil especies de la Creación, no podría invadirla y hacerla enfermar. Su virulencia, reforzada entonces por pasos sucesivos á través de los representantes de esa especie, podría llegar á atacar tal ó cual animal de gran talla, el hombre ó ciertos animales domésticos. Por éste método se pueden crear virulencias ó contagios nuevos. Yo estoy muy inclinado á creer que así es como han aparecido, á través de los tiempos, la viruela, la sífilis, la peste, la fiebre amarilla, etc., y que es igualmente debido á fenómenos de este género la aparición, de tiempo en tiempo, de algunas grandes epidemias.»

Resulta de estas nociones que «la palabra virulencia no tiene sentido ni respecto al microbio ni respecto al organismo. Casi no define más que la relación entre la potencia y la resistencia, sin decirnos nada sobre el valor absoluto de estas dos fuerzas». (Duclaux.)

Las ideas de Pasteur sobre la inmunidad. — ¿Cuáles son, pues, las causas que determinan la resistencia de ciertos organismos á la infección? ¿Por qué el perro es refractario al carbunco, mientras que la vaca y el carnero son sensibles á él? ¿Por qué el carnero argelino no contrae esta enfermedad, mientras que el carnero francés tan rápidamente sucumbe á ella?

Pasteur explicó el hecho con sus conocimientos y sus experimentos anteriores. Había visto las diversas especies microbianas, muy sensibles al menor cambio de las cualidades nutritivas de los medios artificiales en los que las sembraba; había observado que el microbio del cólera de las gallinas no podía cultivarse más que en un caldo que ya hubiera servido para su desarrollo. Refirió por esto *la inmunidad* á un cambio de las cualidades químicas de los medios vivientes. Los animales refractarios eran impropios para el desarro-

llo de los microbios, porque no poseían ciertas substancias favorables á este desarrollo. Los animales vacunados se vuelven refractarios porque la substancia útil al microbio había sido agotada por el primer ataque benigno de la enfermedad, espontánea ó inoculada.

Chauveau no tardó en combatir esta opinión. Para él, los caldos de cultivo filtrados eran impropios para repoblarse de microbios, no porque hubiera agotamiento del medio, sino porque el primer cultivo había dejado en el caldo una substancia nociva. Y emprendiendo de nuevo el estudio de la acción del carbunco sobre los carneros argelinos y franceses, probó que la inoculación de una dosis muy fuerte de bacteridias mataba al carnero argelino, á pesar de su inmunidad natural, en tanto que el carnero francés resiste, si se le inyecta una débil cantidad de microbios y si está vacunado para esta inoculación. Si al carnero argelino le faltara alguna substancia útil para la multiplicación del carbunco, no se comprende por qué su ausencia no había de impedir el desarrollo de una cantidad mayor de seres para los que es indispensable. Por el contrario, suponiendo la existencia de una substancia nociva, se podía admitir que no existía en cantidad suficiente para detener los enemigos cuando el número de invasores es mayor.

Á esta explicación de la inmunidad también podía dirigírsele un reproche. ¿Cómo conciliar la noción de esta substancia química nociva, con el conocimiento de la duración de la inmunidad vacunal? ¿Cómo este elemento nocivo persiste á pesar de las constantes mutaciones que el organismo sufre por la nutrición y la desasimilación?

Una acción química, cualquiera que ella sea, no podría ser duradera en un organismo donde todos los elementos se renuevan. Nada hay que perdure más

que la célula, porque vive. La explicación tenía más probabilidades de residir en las teorías celulares que en las teorías humorales.» (Duclaux.)

Pasteur tenía conciencia de no haber penetrado por completo en el mecanismo de la resistencia del organismo. Así que muy pronto prestó su atención á los trabajos emprendidos por un sabio ruso que había solicitado el honor de trabajar cerca de él, y en una carta inserta en el primer número de los *Annales de l'Institut Pasteur*, indicó solícito las investigaciones de Metchnikoff.

Metchnikoff y la fagocitosis.—«Metchnikoff explicaba por el papel de los glóbulos blancos de la sangre, llamados leucocitos, la inmunidad ó resistencia, ya natural, ya adquirida, del organismo contra una enfermedad determinada. Estos glóbulos pueden ser considerados como soldados encargados de defender el organismo contra las invasiones extrañas. Los microbios penetran en los tejidos y en seguida hay como un zafarrancho de combate. La lucha se empeña según la potencia ó la inferioridad de los glóbulos sobre tal punto de ataque; el organismo resiste ó sucumbe. Si el microbio invasor es cercado, engullido é ingerido por los glóbulos victoriosos, llamados también fagocitos, éstos encuentran en su propia victoria nuevas reservas contra una nueva invasión.» (Vallery-Radot.)

Esto era el coronamiento de la doctrina. Así hemos llegado á la época actual. Los puntos de detalle se han precisado. Metchnikoff y sus alumnos Erlich, Bordet han penetrado más adentro en la intimidad de los fenómenos de defensa. Pero la obra doctrinal no ha sufrido modificación profunda, y brilla victoriosa sobre la medicina y más todavía sobre la biología entera.

«Bastaría, dice el doctor Landouay, en la historia

imparcial, para marcar las épocas de la medicina verdaderamente fecundas y decisivas, proclamar que estas épocas (época *sintomática, diagnóstica* ó *hipocrática;* época *patogénica* ó *pastoriana*) pertenecen á los tiempos hipocráticos y al siglo de Pasteur.» Como veremos pronto, la *epopeya pastoriana* ha revelado la *patogenia* de las enfermedades infecciosas, creó el *humorismo científico moderno* y renovó la terapéutica. Con las *vacunaciones preventivas*, la *seroterapia*, la *antisepsia* y la *asepsia*, conquistas terapéuticas nacidas de las doctrinas microbianas, han mejorado notablemente la *higiene pública* y *privada*, la *profilaxis general* y particular. La acción preventiva y curativa de los sueros y vacunas, impide la extensión de las enfermedades infecciosas y el desarrollo de las epidemias, en tanto que la antisepsia y la asepsia han permitido al cirujano llevar á feliz término las empresas más atrevidas.

LIBRO V

IDEAS MODERNAS SOBRE LA ENFERMEDAD

CAPITULO PRIMERO

Enfermedades infecciosas.

Generalidades.—*Enfermedad* es el conjunto de acciones que se desenvuelven en la economía viva bajo la acción de una causa morbífica y reaccionando contra ella. Es el proceso morboso considerado en su evolución, desde su causa inicial hasta sus últimas consecuencias. La *afección* es el proceso morboso en sus manifestaciones actuales, hecha abstracción de su causa.

Para los *vitalistas*, la enfermedad está en nosotros, por nosotros, y procede de la espontaneidad viviente; es un desorden del mecanismo complejo y delicado que preside á la salud.

Para los *humoristas*, la enfermedad se originaría en nosotros, sólo por los esfuerzos del organismo, bajo la influencia de causas comunes, y no dependería de ninguna especificidad morbosa. Resultaría de modificaciones humorales, de humores pecantes, resultantes de la acción externa ó de influencias meteorológicas comunes. Actualmente el humorismo renace, modernizado con el papel que desempeñan las secreciones

microbianas y celulares en la adulteración de los humores orgánicos.

La noción de *intoxicación* domina las ideas actuales sobre la enfermedad.

Las *enfermedades infecciosas* son debidas, sobre todo, á un envenenamiento del medio interior, producido por toxinas microbianas. Son, pues, *toxemias*.

Además, la misma célula, que goza cierta autonomía individual, segrega principios tóxicos que, acumulándose, producen las *enfermedades constitucionales*, las *diátesis;* éstas son, por tanto, *toxemias de origen interno ó celular*.

La intoxicación, ya de origen *infeccioso*, ya *discrásico*, constantemente se atenúa, combatida por el papel protector del hígado, de los riñones, de las cápsulas suprarrenales, del cuerpo tiroides, etc.; mas si llega á producirse la insuficiencia funcional de los órganos defensivos, los principios tóxicos, microbianos ó no, obran sobre las células del organismo, y, particularmente, sobre las más sensibles y delicadas: las células nerviosas. Llegado este momento, se acrecen los efectos nocivos de la intoxicación por la insuficiencia del sistema nervioso, que ya no puede ejercer, sino de manera imperfecta, sus *funciones de regulación, de nutrición y defensa orgánica*.

«La vida, dice Duclaux, no es alguna cosa sobrepuesta al conjunto de los órganos; está en su interior y en ellos reside como propiedad esencial de sus células, de sus elementos anatómicos, elevados de este modo á la categoría de elementos fisiológicos. La enfermedad no es, por tanto, una entidad distinta y separable del cuerpo que en ninguna ocasión pueda oponerse á la *fuerza vital;* es un desorden variable de la constitución y de las relaciones celulares. La enfermedad se considera como una lucha entre el organismo y el agente morboso. El terreno de la lucha es

el de las necesidades nutritivas de las células orgánicas y de los microbios.»

Si se quiere predecir el resultado de la lucha, se observará que, al principio, existe desproporción evidente de las fuerzas. «Las células del tejido invadido, dice también Duclaux, son numerosas, bien acomodadas, como el que está en su propia casa, y para abastecerse cuentan con los grandes aprovisionamientos del organismo entero. Las del parásito, generalmente pueden contarse, no llevan ni disponen de otros medios que sus necesidades y su fecundidad; precisan, por tanto, hallar cuanto necesitan en el medio que invaden, y hallarlo pronto, porque de lo contrario se exponen á perecer en el sitio ó á ser expulsadas. Así que, en un principio, la potencia microbiana es mínima, y la resistencia orgánica máxima, y entonces el menor esfuerzo puede bastar para desembarazarse del enemigo. Pero si se deja que los primeros invasores se establezcan, si se les deja poner en la balanza su fecundidad, marcarse un territorio ó dominio orgánico del cual irradiará el desorden á todos los demás, entonces, cada día, cada hora que transcurra, aumentarán las fuerzas del adversario á expensas del organismo; y á un período de multiplicación penosa y callada, sucede en seguida la enfermedad, después una afección más ó menos grave. El microbio y el organismo, uno frente á otro, son en un principio como dos pesos iguales colocados sobre los platillos de una balanza loca: un grano de polvo, un soplo la hace correr, y una vez iniciado el movimiento, se acelera, porque las fuerzas activas aumentan en el platillo que pesa más y disminuyen en el otro.» Más adelante veremos cómo y por qué después de una retirada más ó menos lenta y completa, el organismo atacado puede alguna vez tomar la ofensiva, hacer una defensa brillante y desembarazarse de su enemigo.

Historia de la infección.—Fracastor nos dió á conocer la noción de contagio, Pringle indicó la de infección y Lancisi dedujo la probabilidad de que fueran seres vivos los gérmenes patógenos. Los médicos del siglo XVIII achacaban la enfermedad á un agente morbífico, no específico, venido del exterior y que permanecía en el organismo todo el tiempo que duraba la afección. Ya en esta vía habían sido precedidos por Leeuvenhoeck, que en 1678 vió en las infusiones vegetales seres microscópicos á los que Wrisberg llamó infusorios.

Spallanzani comprobó que estos gérmenes se hallaban esparcidos en la atmósfera; en 1837, Cagnard-Latour notó que la levadura de cerveza se desarrollaba como un vegetal. Pasteur aisló estos gérmenes, y en 1857 describió el fermento láctico, en 1860 el alcohólico, en 1861 el butírico, primer anaerobio conocido En 1850, vió Davaine en la sangre de carneros muertos de carbunco el primer microbio patógeno. Hacia 1860, Delafond consideró los microbios como vegetales, y los cultivó. Los descubrimientos de Pasteur esclarecieron los de Davaine, que asimiló á las fermentaciones las enfermedades infecciosas producidas por los microbios.

Más tarde se planteó el problema patogénico con Villemin, que estableció en 1886 la inoculabilidad de la tuberculosis; con Chauveau, que en 1867 demostró que la parte activa de los líquidos virulentos no atraviesa los filtros; con Coze y Feltz, que en 1872 estudiaron las infecciones, y con Koch, que en 1875 descubrió los esporos carbuncosos. En 1877 confirmó Pasteur las investigaciones de Davaine, cultivó las bacterias patógenas y probó que la enfermedad viene de fuera.

Actualmente la infección se considera como una enfermedad desarrollada bajo la influencia de las toxinas producidas por ciertos agentes parasitarios. Los

agentes infecciosos, que pueden ser de grupo distinto que las bacterias, tienden á invadir el organismo, á promover reacciones violentas; obran principalmente por las substancias tóxicas que elaboran, por las fermentaciones que provocan y por las alteraciones de la desasimilación que determinan. Á las infecciones se suman así las *auto-intoxicaciones*. Combinándose al protoplasma y, sobre todo, adulterando el medio intracelular, es como los productos microbianos obran sobre las células. En toda infección es preciso distinguir la *semilla* y el *terreno*.

Parasitismo é infección; los microbios.—La palabra *microbio*, muy usada, es ya del dominio vulgar, y se aplica á todo ser de los reinos vegetal ó animal que por su pequeñez no es visible sino con el microscopio.

Estos agentes, como seres vivos, se reproducen continuamente «*omnis cellula e cellula*». Su perennidad es la negación de la espontaneidad morbosa. Los microbios se dividen en *parásitos* y en *agentes infecciosos*. Los primeros conservan al huésped, el organismo que los sustenta, en tanto que los segundos lo atacan, invaden y procuran destruirlo. Estos seres existen en todo cuanto nos rodea.

El *aire* no favorece la pululación de los gérmenes, porque, siendo demasiado pesados para mantenerse largo tiempo en suspensión, se van depositando sobre los objetos, los muros, etc., donde habitualmente se les encuentra. Esta noción es utilizada por la profilaxis. El polvo es el portador de los microbios.

El *agua* contiene más microbios que el aire; arrastra los bacilos de la fiebre tifoidea y del cólera, pero favorece poco su germinación.

El *suelo* es el medio que más microbios contiene: constituye un excelente medio de cultivo, en el que se conservan y se multiplican, porque se hallan pro-

tejidos contra la acción destructiva de la luz y al abrigo del aire los anaerobios. Á mayor profundidad de metro y medio, se encuentran pocos. Los vegetales apenas los contienen, si bien recientemente se ha señalado la existencia de bacilos tíficos en el interior de las leguminosas. Nuestras *habitaciones* albergan bastantes microbios patógenos de las fiebres eruptivas, de la tuberculosis, de la difteria, pneumonía, etc. Estos microorganismos de las habitaciones y del suelo contaminan el *agua* y los *alimentos*.

De los *alimentos*, la *carne* y la *leche* pueden transmitir los gérmenes de la tuberculosis; la leche aguada, el de la fiebre tifoidea y el del cólera. Los alimentos propagan los gérmenes que en ellos se depositan. Nuestros *vestidos*, nuestra misma *piel*, están cubiertos de estos seres; las cavidades naturales de nuestro cuerpo les ofrecen un albergue muy favorable, donde pululan á maravilla. El *tubo digestivo* es el paraíso de los microbios; cada milímetro cúbico de substancias contiene 50.000 en el estómago, 30.000 en el duodeno, 100.000 en el intestino delgado, 30.000 en el intestino grueso. El número de microbios esparcidos por todo el tubo digestivo es de 411 millares próximamente, y diariamente se eliminan con las heces de 12 á 40 millares.

Nuestro cuerpo sirve, pues, de habitación á los microbios, antes de ser presa de ellos. Viven primeramente en el estado de *parasitismo latente*, bien sobre las mucosas ó ya en ciertos órganos, como las amígdalas, los ganglios linfáticos.

Microbios saprofitos.—La mayoría no desempeñan papel alguno en las enfermedades del hombre y los animales; estos microbios, llamados *saprofitos*, intervienen con diversos títulos en los fenómenos de *fermentación* y *putrefacción*, cuyo resultado final es con-

ducir las substancias orgánicas á su primitivo estado de combinaciones químicas sencillas. Ocupan dichos microbios un lugar muy importante en la vida de la materia.

«En cualquiera tiempo y lugar que se descomponga la materia orgánica, el trabajo se realiza casi exclusivamente por los infinitamente pequeños. Son ellos los grandes y casi los únicos agentes de la higiene del globo; hacen desaparecer de él, más rápidamente que los perros de Constantinopla ó las fieras del desierto, los cadáveres de lo que ha tenido vida. Protegen á los vivos contra los muertos. Hacen más: si aún existen hoy seres vivos, si al cabo de centenares de siglos que este mundo está habitado, la vida se perpetúa, siempre igualmente fácil y exuberante, á ellos se debe. Son, no solamente los grandes factores de la higiene pública, sino también los agentes indispensables del mantenimiento de la vida.» (Duclaux.)

Este papel importantísimo de los microbios saprofitos los convierte en los seres más indispensables para nuestra existencia. Pero junto á la enorme cantidad de organismos microscópicos que realizan esas mutaciones de la materia, existe un pequeño número de seres que, á consecuencia de una adaptación especial, en unos transitoria, en otros definitiva, actúan no solamente sobre los materiales de desecho, sino también sobre los organismos vivos más elevados en organización, habiendo llegado á ser de este modo agentes de enfermedad y muerte para los seres superiores.

Microbios patógenos.—Estos microbios que merecen el calificativo genérico de *patógenos*, se dividen en *agentes específicos* (fiebre tifoidea, carbunco, tuberculosis, etc.) y *agentes no específicos*, comprendiendo los microbios que «hacen á todo», como decía Peter (es-

tafilococos, estreptococos, etc.). No obran por mecanismos diferentes de los que emplean los saprofitos. Como éstos, trabajan en destruir los compuestos orgánicos complejos que constituyen la materia viva para volverlos á un estado químico más sencillo. Pero su acción más enérgica, más violenta, les permite atreverse eon esta materia, aun cuando se halle en plena actividad vital; viven así como parásitos de ella, y por su aceión destructiva pueden llegar á producir la muerte del huésped que han invadido.

Clasificación.—Entre los microbios, hay unos que pertenecen al reino animal, otros al reino vegetal, y en uno y otro reino existen especies nocivas para el hombre, especies patógenas.

Entre los microbios ANIMALES es preciso distinguir: 1.°, los *rizópodos;* 2.°, los *esporozoarios,* y 3.°, los *infusorios;* y entre los VEGETALES: 1.°, las *mucedíneas;* 2.°, las *levaduras,* y 3.°, las *bacterias.*

Microbios animales.—I. Los *rizópodos* son los animales menos elevados en organización. Los *amibos,* que pertenecen á este grupo, se han encontrado en eiertas enfermedades humanas, la disentería, por ejemplo. Los amibos son células desnudas, gelatinosas, de aspecto irregular y de refringencia apenas superior á la de los líquidos donde viven. Presentan un protoplasma granuloso en su mayor parte y claro en los bordes; un núcleo, y muchas veces una vacuola contráetil. La periferia del protoplasma emite prolongaeiones activas que sirven para la movilización y la prensión de partículas alimentieias.

La multiplicación tiene lugar por división, y ésta parece iniciarse en el núcleo.

II. Los *esporozoarios* comprenden varias subdivisiones, siendo la más importante para nosotros la de

las *coccidias*. Á estos esporozoarios pertenece el grupo de los *hematozoarios*, cuyo tipo es el microbio del paludismo. Las coccidias tienen el carácter, muy particular, de pasar, en el curso de su desarrollo, por una serie de aspectos tan diferentes, que hacen difícil la identificación del ser á través de las diversas formas que sucesivamente toma. Además, su evolución no se realiza completamente sino á condición de pasar por dos huéspedes distintos. Así sucede con el hematozoario del paludismo, que sufre una serie de transformaciones evolutivas en el organismo de ciertos mosquitos (los anofeles en particular) y concluye su ciclo en el organismo humano, donde se introduce por la picadura de los insectos infectados.

III. Los *infusorios* son seres todavía más elevados en organización. Para nosotros son peligrosos sólo *los tripanosomas*, «pequeños organismos pisciformes, que poseen una extremidad ciliada y otra libre, provistos, en uno de sus lados, de una membrana ondulante, continua con el flagelo, y que tienen interiormente un pelotón cromático (núcleo) y un nucleolo». (Nicolle.)

Á este grupo pertenece el agente, descubierto recientemente, de la «enfermedad del sueño», que causa epidemias muy graves en el África tropical. Trabajos recientes y no terminados todavía, permiten suponer que los microbios de la sífilis y la viruela pertenecen á este grupo, con lo que adquiriría una importancia considerable.

Microbios vegetales.—I. Las mucedíneas constituyen un grupo botánico mal definido.

No nos interesan más que por por un pequeño número de sus especies: los *aspergillus*, causantes de ciertas enfermedades de las vías respiratorias, y notablemente la pseudotuberculosis pulmonar, llamada en-

fermedad de los criadores de pichones, y ciertas afecciones cutáneas como el *tokelau.*

II. Las *levaduras ó blastomicetos*, cuya importancia industrial no hemos de recordar, suministran también algunas especies patógenas; la más conocida es el *oïdium albicans,* que es el microbio del muguet.

II. Las *bacterias* son para el médico los microbios más importantes. Á este grupo pertenecen el mayor número de especies microbianas patógenas y las mejor conocidas; entre las más interesantes citaremos los microbios de la tuberculosis, de la fiebre tifoidea, de la difteria, del cólera, de la peste, de la pneumonía, de la erisipela, de las supuraciones, etc.

Morfología.—Las *bacterias* son organismos muy pequeños, monocelulares, que afectan tres formas principales: redondos (*micrococos*), largos (*bacilos*), curvos (*vibriones*). Los *micrococos*, generalmente esféricos, presentan á veces una forma alargada en llama de bujía ó lanceolada; los *bacilos,* de ordinario más largos que anchos, pueden acortarse hasta el punto de simular micrococos, ó, al contrario, alargarse en filamentos; los *vibriones* están constituídos, ya por células en forma de vírgula, ya por formas en tirabuzón. En el grupo de las bacterias se incluyen las *estreptotríceas*, que presentan el aspecto de filamentos, á veces muy complicados. Su diámetro oscila entre media y dos milésimas de milímetro; en las formas largas y en las curvas, el espesor varía de algunas décimas á dos milésimas de milímetro; la longitud es, en general, cinco á seis veces mayor que el espesor, pero las formas filamentosas pueden superar con mucho esta proporción. En fin, las recientes investigaciones de Nocard y Roux, de Loëffler, etc., han demostrado que existen bacterias *invisibles*, caracterizables por su cultivo y por los efectos de la inoculación.

Cierto número de bacterias son *movibles*, y generalmente de formas largas y curvas. Deben sus movimientos á las pestañas ó flagelos que se agitan alrededor del cuerpo celular.

La *forma* de las bacterias puede sufrir variaciones considerables, dependientes de las condiciones exteriores. Una misma especie afectará la forma esférica, alargada ó curva, según sea el medio donde tenga que vivir. El bacilo piociánico, agente de las supuraciones azules ó verdosas, nos ofrece un bello ejemplo de este *pleomorfismo;* pero cultivado nuevamente en las conciones ordinarias de desarrollo, torna al tipo bacilar habitual. En otros microbios las variaciones de forma son más estables; así, los vibriones coléricos, aunque poseen caracteres biológicos idénticos, presentan formas bastantes diferentes según su origen, y en tal caso las conservan aunque se les cultive en medios idénticos. De otra parte, la mayoría de las bacterias toman formas anormales irregulares cuando se desarrollan en condiciones desfavorables, por ejemplo, cuando envejecen en un medio que se agota: se dice entonces que presentan *formas de involución.* Las bacterias se multiplican por división de su célula. Los bacilos y vibriones se segmentan en dos individuos por división transversal, según una sola dirección del espacio; las dos células hijas se separan, muchas veces rápidamente, para vivir aisladas; en otras especies quedan unidas por sus extremos y forman cadenas más ó menos largas. Los micrococos se dividen también frecuentemente en una sola dirección; y bien se aislan después de la segmentación, ó quedan unidos dos á dos ó en cadenas, ó ya se agrupan en masas irregulares arracimadas. En algunos casos, las formas redondeadas pueden segmentarse según dos direcciones ó también según las tres direcciones del espacio. Resulta en el primer caso la forma de cuatro elementos, y

en el segundo la sarcina, que contiene ocho individuos reunidos en forma de fardo cúbico. Las bacterias segregan con frecuencia á su alrededor una substancia gelatinosa en la que quedan sujetas.

La *reproducción* de las bacterias está garantizada por formas de resistencia que tienen la significación de verdaderas semillas vegetales. Estas semillas, que llevan el nombre de *esporos*, se forman en las células bacterianas, unas veces durante la evolución de éstas, y otras, solamente en los casos en que las bacterias tienen que desenvolverse en un medio que reune desfavorables condiciones. Los esporos quedan abandonados en el ambiente sin dar señales de vida, hasta que encuentran un medio favorable donde germinan y se desarrollan dando origen á nuevas formas semejantes á las células madres. Estos esporos se forman por condensación del protoplasma en una parte solamente de la célula (*artrosporos*), ó por transformación total de una célula entera (*endosporos*). Los artrosporos se forman en los bacilos y vibriones; los endosporos son las formas de resistencia de los micrococos.

El poder reproductor de las bacterias es extraordinario. La multiplicación por división transversal permite que los dos individuos procedentes de la segmentación de cualquiera bacteria alcancen al cabo de dos horas las dimensiones de la célula madre y se hallen, á su vez, en condiciones de proliferar. «Por consecuencia, en tres días, los descendientes de un solo individuo, si nada lo impidiese, llegarían á sumar 4.772 billones. Teniendo esta bacteria una milésima de milímetro de ancha, poco más ó menos, y dos de longitud, y siendo su densidad aproximadamente la del agua, se precisarían 636 millones para el peso de un miligramo. Puede calcularse fácilmente que los descendientes originados de una misma bacteria en

veinticuatro horas, no pesarán más que una quincuagésima de miligramo, pero los producidos en tres días pesarían 7.500 toneladas. Estas cifras desconciertan nuestra imaginación; felizmente, la intervención de las fuerzas naturales les impide convertirse en realidades.» (Duclaux.)

Nutrición de los microbios.—Á ciertas bacterias saprofitas, les bastan substancias exclusivamente minerales, para hacer la síntesis del protoplasma partiendo de compuestos muy sencillos. Las bacterias nitrificantes, por ejemplo, aisladas del suelo por Winogradsky, pueden vivir y desarrollarse en soluciones salinas de las que toman el ázoe y el carbono. Otras bacterias se contentan con la mínima cantidad de elementos disueltos en el agua donde viven. La mayor parte exigen medios bien preparados, y pocas necesitan substancias complejas. Algunas viven parásitas sobre un huésped determinado, como el bacilo de la lepra y el espirilo de la fiebre recurrente. Muchas exigen mezclas de albúmina soluble y de peptonas. Cada microbio tiene necesidades particulares y manifiesta su preferencia respecto á diversos alimentos. Dos cuerpos isómeros pueden no servir igualmente para la nutrición de las bacterias: así, el microbio de la pneumonía desdobla la manita y no obra sobre la dulcita, siendo estos cuerpos dos azúcares isómeros. Ya Pasteur había demostrado que el penicillium ataca y destruye el tartrato dextrogiro y deja intacto el levogiro. Las bacterias patógenas pululan desigualmente en los distintos órganos, según la diferente composición de los medios.

Condiciones de desarrollo.—El *oxígeno* es indispensable para la vida de las bacterias, como lo es para todo protoplasma. Pero las bacterias lo toman ya del

aire libre, ya de un compuesto químico. Las primeras se llaman *aerobias*, las segundas *anaerobias;* algunas especies pueden desarrollarse tanto en una como en otra condición; muchas mueren si no tienen oxígeno libre á su disposición; otras, por el contrario, no pueden vivir en presencia del aire y no se desarrollan más que en un medio privado de oxígeno no combinado. Pero también para las especies aerobias, el oxígeno puede volverse perjudicial si la célula bacteriana no tiene á su disposición, al mismo tiempo que aquél, una materia alimenticia favorable. «Cuando un microbio envejece en un medio que habitaba, si continúa afluyendo oxígeno, éste ejerce su acción sobre la substancia misma del microbio. La respiración lenta, pero continua, del ser vivo, quema y consume poco á poco los tejidos por un mecanismo análogo al de la inanición... La muerte viene, al fin, á terminar esta serie de degradaciones sucesivas. Veremos pronto el lazo que une estos fenómenos á la disminución de virulencia en el caso en que el microbio es patógeno; contentémonos con indicar, por el momento, el papel higiénico del aire en las circunstancias que acabamos de examinar.» (Duclaux.)

Agentes de destrucción.—La vegetación de las bacterias está influenciada por la *temperatura exterior*. La mayor parte presentan gran resistencia al *frío*. El bacilo de la fiebre tifoidea sobrevive largo tiempo en el hielo; el bacilo del pus azul resiste muchas horas 65° bajo cero, los esporos del bacilo del carbunco soportan un enfriamiento de —130°. Pictet, experimentando la acción de una temperatura de 200° sobre una treintena de especies microbianas diferentes, en estado vegetativo ó esporulado, no consiguió que murieran todas. Mas si estas temperaturas no destruyen las bacterias y sobre todo sus esporos, detienen su desarrollo.

Á la temperatura del hielo fundido, no hay más que un pequeño número de especies saprofitas que puedan multiplicarse. Las especies parásitas y patógenas exigen, en general, una temperatura más elevada, vecina de la del cuerpo del hombre y de los mamíferos. La temperatura favorable para el desarrollo de estas bacterias varía en límites generalmente comprendidos entre 15° y 40°, pero con un punto óptimo diferente según las especies y, muchas veces, según los medios en los cuales se cultivan.

El *calor* seco mata las formas vegetativas de los microbios, pero lo resisten la mayor parte de los esporos.

El mayor número de bacterias cesan de desarrollarse por cima de 50°, y se destruyen á una temperatura de 60° después de un tiempo variable; pero los esporos resisten temperaturas superiores; las temperaturas altas son más destructoras en una atmósfera húmeda ó en el agua que en un ambiente seco. Los esporos del carbunco, por ejemplo, colocados en un caldo, resisten más de diez minutos á 95° y mueren á 100° en cinco minutos: por el contrario, en el vapor de agua viven más de diez minutos, y en el aire seco no perecen sino al cabo de tres horas á 140°.

La *luz* tiene, como el calor, una acción muy manifiesta sobre las bacterias. Mata en treinta horas la bacteridia carbuncosa. El bacilo de la tuberculosis muere al cabo de unas horas de exposición al sol. Duclaux y Arloing han demostrado que la exposición á los rayos del sol suspendía el desarrollo de los cultivos; que la muerte de las bacterias es tanto más rápida cuanto más fuerte es la insolación; que la acción bactericida se produce también con la luz eléctrica, bajo la influencia del hielo, por lo que la temperatura no puede intervenir. El ensayo de los diversos rayos coloreados ha establecido que la acción bactericida pertenecía

sobre todo á las radiaciones más refrangibles del espectro azul y violeta.

El *oxígeno*, la *luz*, el *calor*, obran concurrentemente como agentes de destrucción. El *agua* es un medio de de destrucción para los microbios. El bacilo tífico muere en ella en ochenta y un días y el del cólera en cinco semanas. Otras veces, la destrucción microbiana es más rápida; así, en un pozo que contenía 680 litros de agua, se vertieron 5 litros de caldo de cultivo conteniendo 72 millones de gérmenes por centímetro cúbico, y al cabo de tres días no encontraron gérmenes tíficos en el agua.

El conocimiento de todas estas causas de muerte á que están expuestas las bacterias, nos permite concebir el mantenimiento de un equilibrio suficiente entre su pululación y su destrucción. Conviene no olvidar la gran resistencia de los esporos que, como las semillas vegetales, son los agentes de la conservación de la especie.

Á propósito de la higiene volveremos á ocuparnos de la utilidad de estas nociones y de los principios que deben dirigir los métodos y las aplicaciones de esta ciencia.

Modo de acción de los microbios.—Los microbios ejercen directamente y por sí mismos una acción nociva: ya obstruyen únicamente los capilares, particularmente los renales y pulmonares, y ocasionan infartos, trombos, embolias; ya atacau y traumatizan ciertos elementos en los que penetran (lepra, cólera, gonococos); ya roban el oxígeno, como la bacteridia carbuncosa; ya, en fin, disuelven y mortifican las células, determinan degeneraciones, provocan fenómenos irritativos (kariokinesis, diapedesis). Sin embargo, los venenos solubles que segregan, son los que determinan principalmente las perturbacio-

nes funcionales inmediatas y las alteraciones nutritivas más tardías y duraderas.

Las toxinas microbianas. — El descubrimiento de los venenos segregados por los microbios, *toxinas bacterianas*, ha modificado el primitivo concepto de las enfermedades infecciosas. Pasteur invocaba la concurrencia vital, por cuya virtud los microbios y las células del organismo se disputaban los materiales alimenticios acarreados por la sangre y por la linfa, luchaban, y uno de aquellos elementos concluía por morir de inanición. Actualmente, la infección se considera como un capítulo de la intoxicación. Es por sus toxinas como los microbios obran y dañan. Esta intoxicación microbiana fué demostrada en 1884 por Löffler para la difteria, por Koch para el cólera; después se extendió al tétanos, al carbunco sintomático, á la gangrena gaseosa, etc.

Para el médico, el microbio es menos interesante por su forma y su desarrollo *in vitro* que por sus secreciones y la toxicidad de sus productos. El microbio puede localizarse en un punto circunscrito del organismo, donde será más ó menos fácil luchar contra él, pero sus toxinas se difunden por todo el organismo, entrando en conflicto con todas nuestras células. Estos cuerpos tóxicos microbianos, reproducen lesiones idénticas á las que ocasionan los microbios mismos.

Las toxinas bacterianas pueden producir todas las lesiones de los microbios: 1.º, destruyen los glóbulos blancos (*leucocidinas*) ó los rojos (*hemolisinas*); 2.º, aumentan los venenos contenidos en los cuerpos (*proteínas* y *núcleo-albúminas*); substancias tóxicas formadas, sea por la disociación de las substancias nutritivas, sea por síntesis (*toxo-mucinas, toxalbúminas, toxalbumosas, toxo-peptonas*); *ptomainas, venenos pútridos*. Provocan manifestaciones *locales* ó *generales* y

pueden tener acción electiva sobre ciertos órganos, aparatos ó tejidos y, en particular, sobre el sistema nervioso. *Localmente*, son susceptibles de determinar el edema inflamatorio, la supuración, la necrosis, la gangrena. Los fenómenos *generales* consisten en fiebre, escalofríos, perturbaciones de las combustiones, de la respiración, de la secreción urinaria, estado caquéctico, diarrea, etc. Bajo la influencia de estas toxinas pueden desarrollarse ulteriormente *esclerosis* viscerales, cirrosis ó inflamaciones crónicas del corazón, de los vasos del hígado, de los riñones, lesiones de las células motrices, de los cuernos anteriores de la médula ocasionando parálisis, atrofias musculares, etc. He aquí un dato muy importante bajo el punto de vista clínico.

Detalle bastante interesante: las toxinas microbianas casi no son peligrosas cuando son ingeridas. El veneno de las serpientes es casi totalmente destruído por el jugo gástrico y la bilis. La economía elimina la mayor parte de las toxinas, que son muy difusibles. Estos venenos microbianos se comportarían, según Courmont, como especies de fermentos susceptibles de engendrar las toxinas verdaderas á expensas de los humores, en virtud de un acto enzimótico. La opinión corriente es que estos venenos microbianos obran directamente.

Fermentos solubles.—Estas toxinas microbianas tienen los caracteres químicos y toxicológicos de los *fermentos*. «Esta aproximación, dice H. Roger, es aceptable, sobre todo hoy, que se tiende á considerar el poder fermentativo como una propiedad física de la materia y el fermento como una materia completa, que ha recibido de la materia viva un cierto grado de energía, poseyendo, si se quiere, una parte de la actividad vital, una materia semiviviente ó, en todo

caso, la expresión más elevada de la materia desprovista de vida.»

Los primeros trabajos de Pasteur sobre las fermentaciones microbianas, demostraron que toda fermentación es correlativa de un acto vital, el desarrollo de un micro-organismo, y que existe una desproporción enorme entre el peso del organismo activo y el del cuerpo transformado. Toda fermentación exige el concurso de varios factores: primero el organismo fermento, después la substancia fermentescible; en fin, un conjunto de condiciones exteriores indispensables (presencia ó ausencia de aire, temperatura, composición y reacción del medio...); pero entonces la fermentación se acerca enormemente, por sus caracteres principales, á las acciones diastásicas debidas á lo que se llamaba en otro tiempo fermentos químicos.

Diastasas, zimasas. — «Como los microbios, estos fermentos son capaces de transformar con un peso mínimo cantidades considerables de materias; como los microbios, cada uno de ellos obra sobre ciertos compuestos y en ciertas y determinadas condiciones.» (Nicolle.) Se ha preguntado, por esto, desde un principio, si las fermentaciones microbianas no serían debidas sencillamente á que los micro-organismos segregasen *fermentos solubles, diastasas* que actuaran secundariamente sobre los cuerpos fermentescibles. Se han ido ocumulando pruebas con los trabajos realizados en el transcurso de estos últimos años, y, recientemente, M. Buchner aisló de la levadura de cerveza una diastasa: la *zimasa* que, separada de toda célula de levadura viva, transforma los azúcares en alcohol y ácido carbónico. Los microbios no obrarían solamente por su presencia y por los fenómenos vitales que tienen lugar en su misma célula, sino también por la producción de secreciones y excreciones en el

medio en que se desarrollan. Estos productos son, ya solubles en el líquido que baña la célula microbiana, ya insolubles y fijos en la misma célula, pero son activos, independientemente de la vida propia del microorganismo y, bien que se les haya separado por filtración ó que las células hayan muerto, determinan los mismos fenómenos que los microbios vivos.

La mayoría de las bacterias poseen la propiedad de segregar *diastasas*. Muchos microbios que viven en el intestino, como el bacilo amilozímico de Perdrix, transforman el engrudo de almidón en azúcar. En el intestino de los herbívoros, el bacilo amilobacter coadyuva á la digestión atacando la celulosa.

Se encuentran fermentos análogos á la tripsina en grandísimo número de especies bacterianas. Los gérmenes que pululan en el tubo digestivo operan allí una digestión microbiana que se sobrepone á la digestión natural.

Aquí los microbios trabajan para nosotros y su ayuda parece sernos absolutamente indispensable. Los animales sometidos desde su nacimiento á una alimentación estrictamente aséptica, no pueden desarrollarse; y el escorbuto infantil ó enfermedad de Barlow, es muchas veces la consecuencia de una alimentación con productos esterilizados.

Naturaleza de las toxinas.—Al lado de estas *secreciones útiles* análogas á las formadas por las células de nuestro organismo, se producen las toxinas.

Ciertas cualidades, como la desproporción del efecto producido con la cantidad de substancia activa, hacen á estos productos de secreción cuerpos análogos á las *diastasas*.

Las toxinas microbianas no han podido aislarse en estado de pureza y, por consecuencia, su *naturaleza* permanece todavía no bien definida. Se forman en el

cuerpo celular, de donde se difunden con mayor ó menor facilidad. Esta difusión puede realizarse desde la célula aún viviente, pero es, sin embargo, mucho más activa cuando las células microbianas están muertas ó muy enfermas.

Muchas patógenas producen *in vitro* cantidades insignificantes de venenos. Ciertos microbios retienen sus toxinas en el protoplasma; el cultivo filtrado se muestra inofensivo, mientras que los micro-organismos muertos matan á los animales; así, dos centímetros cúbicos del cultivo en caldo esterilizado, de la pneumo-enteritis de los cerdos, inyectados en el peritoneo de un conejillo de Indias, lo matan, y, en cambio, no producen efecto alguno cuatro centímetros cúbicos del cultivo ya filtrado.

Los venenos microbianos tienen sus análogos en las *toxinas vegetales* (abrina, ricina, robina) y *animales* (venenos, principio de la sangre de anguila), bien diferentes de los alcaloides y ptomainas. Se caracterizan, ante todo, por sus efectos sobre los organismos vivos.

Algunos engendran alteraciones específicas (espasmos de la tetanina, parálisis de la difteria).

«Las toxinas solubles obran á dosis excesivamente débiles; se disuelven en el agua y en la glicerina; dializan muy lentamente y se atenúan por la filtración. Son sensibles al calor, á la luz, á la oxidación, á los cambios de reacción, á los diversos agentes químicos. Resisten mucho mejor en estado seco que en solución.»

La toxina botúlica goza de una actividad extraordinaria, pues que una cincomillonésima de centímetro cúbico de cultivo filtrado, bastaría para matar un ratón. Los buenos cultivos de bacilo tetánico filtrados matan al ratón por la toxina que contienen, $^{100}/_{1000}$ de centímetro cúbico. ¿Cómo evaluar la cantidad de substancia activa, cuando se sabe que un centímetro cú-

bico de cultivo de tétanos filtrado deja 0,04 gramos de residuo seco y que este residuo no pierde por calcinación más que 0,025 gramos de materia orgánica, de la cual, la mayor parte, todavía no puede ser considerada como toxina?

Del mismo modo, el veneno diftérico mata al conejillo de Indias con dosis vecinas de una milésima de centímetro cúbico. Ahora bien; un centímetro cúbico de cultivo diftérico filtrado y evaporado, da 0,01 gramo de residuos; este residuo abandona por calcinación 0,0004 gramos de substancia orgánica, que no están constituídos enteramente por la toxina.

El vibrión colérico, el bacilo pestoso, el bacilo tífico, la bacteridia carbuncosa, el bacilo del pus azul, el pneumococo, el estreptococo, etc., segregan de igual modo venenos solubles menos activos y más ó menos estudiados. El estafilococo produce una substancia que ataca especialmente á los glóbulos blancos.

Otros microbios no segregan toxinas difusibles en el medio en que se desarrollan, pero su cuerpo celular está impregnado de venenos que no se separan de él y obran aunque la célula esté muerta.

«Los cuerpos de los microbios provocan, ya un envenenamiento agudo ó lento, ya abscesos ó granulomas. Los abscesos se manifiestan frecuentemente cuando se inocula cantidades crecientes bajo la piel de los animales con el fin de inmunizarles contra tal ó cual organismo (bacilo tífico, vibrión colérico). Los bacilos tuberculosos muertos engendran las tuberculosis típicas. El gonococo determina en los conejos jóvenes una conjuntivitis purulenta típica; sin embargo, lejos de multiplicarse, desaparece rápidamente de la mucosa ocular. Los fenómenos no son, pues, imputables sino á una acción tóxica; y, en efecto, los gonococos esterilizados se comportan absolutamente como los gonococos vivos.» (Nicolle.)

«Esta noción (de los venenos microbianos) no tiene nada de especulativa; sólidamente cimentada, nos induce á favorecer la eliminación, la destrucción y neutralización de estos principios nocivos; nos enseña que no ha terminado todo aunque los gérmenes estén muertos; que es preciso tener en cuenta sus cadáveres, á veces por sus esporos, tan perjudiciales en muchos casos, y porque los venenos que guardan en su interior ó que retienen en su superficie, los van cediendo poco á poco á los plasmas ambientes; que también es preciso contar con sus secreciones que, acumuladas frecuentemente en vísceras especiales para cada caso, tardan mucho en desaparecer; en fin, es preciso, y sobre todo, pensar en la célula, en la patología celular que, á pesar de las novedades, permanecerá siendo la piedra angular del edificio. Los microbios y sus derivados químicos constituyen seguramente agentes etiológicos muy importantes, pero lo que domina la escena, dice Charrin, son las perturbaciones anatómicas ó funcionales de los tejidos.»

«No perdáis de vista el microbio, dice Bouchard, pero no olvidéis el organismo y sus reacciones. Glorificad los progresos recientes, pero estad seguros que no todo es de ayer, sino que existe también una medicina. El conocimiento de las reacciones del organismo contra las causas morbíficas, constituye hoy todavía, como en tiempos de Hipócrates, la esencia misma de la medicina... No hay que olvidar que, en la terapéutica general de las enfermedades infecciosas, ocupa un lugar, una terapéutica fisiológica que se dirige, no al microbio, sino al organismo.»

Junto á la semilla microbiana está el terreno orgánico que desempeña un papel importante en el desarrollo de las *enfermedades infecciosas* y en la propagación de las *epidemias.*

CAPITULO II

Enfermedades epidémicas.

La especificidad de las enfermedades infecciosas.— La *especificidad morbosa* es idea predilecta de la escuela francesa. Fué proclamada por Laënnec á propósito de la tuberculosis; Bouillaud y Louis eran partidarios de ella, pero fué confirmada por Bretonneau sobre todo, quien en 1818 y en 1821 consideró la dotienentería (fiebre tifoidea) y la difteritis (difteria) como enfermedades específicas quo se reproducen por semillas. Estas enfermedades específicas, en general, dependen de la evolución de estos gérmenes en un medio favorable. Nociones tan exactas las hizo confusas la escuela alemana, que admitía la dualidad de las lesiones tuberculosas y afirmaba que eran de naturaleza simplemento inflamatoria, afecciones verdaderamente específicas. Los experimentos de Villemin (de Val-de-Grâce) demostraron la inoculabilidad y especificidad de la tuberculosis, y los descubrimientos bacteriológicos acabaron de consolidar el dogma de la especificidad. Descubriendo las causas morbíficas, la microbiología ha hecho en la medicina una revolución semejante á la que llevó á cabo Lavoisier en la química.

La especificidad morbosa domina casi toda la patología. Algunos autores, como Kelsch, también la admiten para las onfermedades comunes, como la bronquitis.

Las *enfermedades epidémicas* son, en general, especí-

ficas. Sin la especificidad, la investigación de la causa, noción fundamental, sería incierta y la profilaxis estéril.

Las enfermedades epidémicas.—Las doctrinas microbianas nos han permitido formar una idea más exacta de la *epidemicidad.* El nuevo concepto ha reemplazado al dogma de la constitución médica y del genio epidémico, que todavía gozaba favor hace sesenta años. Una enfermedad esporádica no cambia ni de naturaleza ni de causas cuando se hace epidémica; la diferencia obedece al crecimiento de intensidad etiológica, de la virulencia microbiana y de la mayor difusión de los gérmenes morbíficos, así como á la mayor receptividad de las masas. Las mismas leyes que rigen una enfermedad microbiana esporádica, continúan rigiendo su desarrollo y propagación cuando toma carácter epidémico. La generalización resulta de una acentuación de las propiedades infecciosas y biológicas de los microbios. Otra noción importante es la de la auto-infección, que se explica por la pululación y diseminación de microbios patógenos como el de la difteria, el de la fiebre tifoidea, que existen muchas veces como parásitos, el primero en la garganta, el segundo en el intestino. En este estado de *parasitismo latente*, respeta á su huésped; pero si las condiciones se tornan favorables para su desarrollo, franquea las fronteras orgánicas y procura invadir el organismo. Es la exaltación de la actividad de los gérmenes lo que explica el desarrollo de numerosas epidemias que han tenido como punto de partida un caso esporádico, una forma frustrada y abortiva. Tal es, con el parasitismo latente, la interpretación de la espontaneidad de las manifestaciones epidémicas.

Etiología de las enfermedades epidémicas.—Los gérmenes pueden vivir en nosotros una vida silen-

ciosa y recuperar después su actividad patológica, momentáneamente extinta. Este *parisitismo latente* explica el génesis, en apariencia espontáneo, de las enfermedades infecciosas y de las epidemias de difteria y de fiebre tifoidea, por ejemplo. Esta noción es importante bajo el punto de vista de la etiología y de la profilaxis.

El organismo devuelve al medio ambiente sus bacterias parasitarias y sus microbios patógenos. Durante la enfermedad, los gérmenes morbíficos son eliminados con las escamas de la piel, las secreciones normales ó patológicas, las deyecciones y producciones morbosas variadas. Se esparcen en el ambiente ó se fijan en el cuerpo de individuos expuestos al contagio.

El contagio tiene lugar principalmente por el contacto con las manos con los objetos sucios y las curas. El aire ambiente transmite más difícilmente la enfermedad, porque los microbios permanecen poco en el estado de suspensión y no tardan en depositarse y fijarse sobre medios sólidos ó líquidos. Las principales *vías de introducción* de los microbios en el organismo son las soluciones de continuidad, la superficie de la piel y de las mucosas en relación con el aire exterior. La epidermis y el epitelio intactos presentan una resistencia marcada á la penetración de los microbios. También se introducen por las superficies pulmonar y digestiva.

La etiología no es exclusivamente microbiana. Las causas *segundas* las constituyen el conjunto de circunstancias *cósmicas, meteorológicas, climatológicas, telúricas* é *higiénicas* necesarias para la vida y el funcionamiento patógeno de los microbios. Estos factores secundarios de la infección son los que favorecen la evolución de los microbios y desarman el organismo ante ellos. Contra estos cómplices de los micro-

bios es contra quienes principalmente lucha la higiene con éxito, haciendo más difíciles el desarrollo de éstos y su pululación. Estas segundas causas suplen su insuficiencia respectiva, se prestan mutuo apoyo para colocar al organismo en estado de inferioridad. Algunas veces basta por sí solo uno de los factores etiológicos de orden climatológico, higiénico ó telúrico para vencer la resistencia orgánica y preparar el terreno á la invasión microbiana.

Así se explica el papel etiológico que Hipócrates concedía, con razón, al agua, al aire, al suelo, etc., en el génesis de las enfermedades comunes. La acción de los meteoros engendró el dogma de las *enfermedades estacionales*, que ha reinado hasta el siglo XIX. Los trabajos, ya antiguos, sobre la malaria, dieron origen al *mefitismo del suelo*. Actualmente, el desarrollo y extensión de muchas enfermedades epidémicas ó infecciosas se atribuye muy principalmente á la insalubridad del agua de bebida.

Receptividad morbosa en las enfermedades infecciosas y epidémicas.—La *aptitud morbosa* ó *receptividad* está en relación con la edad (enfermedades de la infancia, fiebre tifoidea en la adolescencia) y las causas etiológicas comunes, tales como el *frío*, el *traumatismo*, el trabajo excesivo, la *miseria fisiológica*, que preparan el terreno á la infección.

El *frío* crea la receptividad en los animales refractarios; hace contraer el carbunco al pollo, disminuye la resistencia para ciertos microbios y favorece la penetración en el organismo, de microbios que viven en la superficie de las mucosas. Tal es, por ejemplo, el modo habitual de producirse la pneumonía. Las influencias cósmicas é higiénicas preparan las condiciones de cultivo favorables á la evolución de los gérmenes. El *traumatismo*, el *trabajo excesivo*, el

empobrecimiento del *organismo* disminuyen la resistencia del terreno, preparan y aumentan su receptividad, despiertan la actividad de los gérmenes que yacían amortiguados en el organismo en estado de *microbismo*, de *parasitismo latente*, y dan ó devuelven virulencia á los gérmenes que estaban inactivos en las superficies de las mucosas ó en los diversos órganos. Así se explica la espontaneidad morbosa de las enfermedades infecciosas bajo la influencia de causas comunes.

Estas nociones esclarecen la etiología tradicional, explicando cómo las influencias cósmicas, los meteoros, el suelo no pueden engendrar como por encanto las enfermedades epidémicas; en fin, la especificidad etiológica explica por qué las epidemias pueden originarse en condiciones patógenas contradictorias.

Extinción de las epidemias.—Las epidemias acaban extinguiéndose espontáneamente, como lo prueba la historia. El doctor Héricourt ha estudiado con cuidado el mecanismo de su terminación en las *Fronteras de la Enfermedad.* «Nadie puede estar seguro de escapar en bien, cualesquiera que sean las precauciones que se tomen. Bien pronto los casos benignos atenuados se multiplican, los focos secundarios se exaltan y la epidemia se extiende. Ahora bien, en la producción de estos casos atenuados es donde debe buscarse la causa de la extinción de las epidemias; porque estos casos son muy numerosos, y cuando una población entera ha sido contaminada, esto es, vacunada, el mal, falto de sustento, se detiene.»

Enfermedades nuevas.—Las enfermedades que se dicen *nuevas* no son debidas, verosímilmente, más que á una reviviscencia de gérmenes morbíficos, ad-

quirida á su paso por nuevos organismos. El carácter epidémico que entonces toman, les da tal importancia que su descripción entra en los dominios de la historia. Tal es el caso de la sífilis, de cuya enfermedad existen huellas en algunos esqueletos humanos del antiguo Egipto y de la Roma antigua, y en los escritos de los satíricos latinos. Esta enfermedad, después del descubrimiento de América, adquirió sencillamente carácter epidémico; pero no fué importada del Nuevo Mundo: existía ya en Europa desde muchos siglos antes.

No hay creaciones de especies morbíficas nuevas; los gérmenes de todas las enfermedades pasadas y futuras se hallan desde su origen en el estado natural de *saprofitos;* y no encontrando las diferentes especies, condiciones de virulencia sino por modo accidental y vario, sucede que las unas se extinguen por siempre, ó pierden transitoriamente su virulencia, en los momentos en que otras llegan á adquirirla.

Los agentes morbíficos pueden perder transitoriamente su actividad patógena, como lo demuestran las investigaciones bacteriológicas, y recobrar más tarde su virulencia en el más alto grado. Gérmenes hasta un momento inactivos, se tornan nocivos y pueden provocar enfermedades mal conocidas ó nuevas, ya actuando aisladamente, bien asociándose á otros microbios. Esta asociación microbiana da por resultado muchas veces exagerar la virulencia de los agentes patógenos.

Según lo expuesto, las epidemias resurgen, sobre todo, por la reviviscencia de gérmenes morbíficos al pasar por nuevos organismos ó por los que habían perdido ya la inmunidad temporal que les confiriera la epidemia anterior.

Las enfermedades pueden ser también *yuxtapuestas* y *mixtas* ó *proporcionales.*

Enfermedades yuxtapuestas.—Entre los ejemplos de yuxtaposición de enfermedades, se puede citar la vacuna y la viruela, la vacuna y la sífilis, la malaria y otras afecciones, la fiebre tifoidea y las infecciones secundarias de origen intestinal, el aumento de virulencia que las enfermedades agudas (grippe, tos ferina, difteria) dan á los microbios parásitos, tales como el estreptococo, el estafilococo, el pneumococo de Friedlander.

En otros casos, la enfermedad primera prepara el terreno á una segunda que le sucede en breve plazo (roseola y tuberculosis, escarlatina y difteria, escorbuto y tifus). Por lo demás, las investigaciones experimentales prueban que ciertos microbios favorecen la evolución y aumentan la virulencia de otros (bacillus prodigiosus y carbunco sintomático ó tétanos). El mismo resultado puede obtenerse inyectando cultivos esterilizados ó substancias químicas (ácido láctico, floridzina). Otras veces tiene lugar una especie de simbiosis (tétanos y gangrena gaseosa, viruela y estreptococo) ó una acción recíproca de dos microbios diferentes (pneumotifus), ó bien una segunda infección se injerta sobre la principal (roseola ó escarlatina acompañándose ó seguidas de difteria). La yuxtaposición de las enfermedades obedece, por tanto y principalmente, á la preparación del terreno por los primeros microbios invasores, á la debilitación de la resistencia de la economía y á la predisposición creada por la alteración química de los humores.

Enfermedades mixtas ó proporcionales.—Las enfermedades mixtas ó proporcionales (Torti), consisten en el entrecruzamiento de dos enfermedades que se influencian y modifican recíprocamente, ya durante todo su curso, ó bien durante alguno de sus períodos. Se han citado yuxtaposiciones de roseola y escarlatina,

de escarlatina y roseola con viruela; pero en muchos casos se trataba de eritemas morbiliformes ó escarlatiniformes.

Las enfermedades evolucionan generalmente aisladas, y en la mayoría de los casos, uno de los dos estados morbosos coexistentes no es más que una complicación. Los híbridos no persisten, decía Charcot. Así, cuando dos enfermedades diferentes (como el sudor miliar y el cólera en 1832 y 1849, el tifus y el escorbuto, el tifus y la disentería en Crimea, la fiebre tifoidea y la disentería en Túnez) se desarrollan á la vez, se modifican algo, pero sin cambiar de naturaleza. Muchas veces también el aspecto sintomático de un tipo morboso hace creer que existen dos enfermedades especiales asociadas, sin que en tal caso se trate no más que de una modalidad clínica de una infección única. Así sucedió en el Tonkin, donde en 1887 y 1888 tuvimos ocasión de ver epidemias de fiebres palúdicas continuas (consideradas entonces como híbridas de tifoidea y paludismo) que dependían de una intoxicación malárica sobreaguda. El mismo error se cometía otras veces con los pseudo-reumatismos infecciosos, que son producidos por el microbio patógeno de la enfermedad general y no dependen de una asociación con el reumatismo articular agudo propiamente dicho.

La idea general de especificidad morbosa ha reducido el número de enfermedades *combinadas* ó *yuxtapuestas*. La noción de infección general producida por un microbio patógeno ha permitido referir á un mismo agente infeccioso manifestaciones morbosas polimorfas. El clínico puede comprobar la exactitud de estas concepciones á propósito de la estreptococia, de la estafilococia, pneumococia, colibacilosis. Las que antes se estudiaban como afecciones diversas asociadas, se estudian hoy como modalidades clínicas

de una misma infección general. Por lo demás, la naturaleza es mucho menos complicada que las interpretaciones que de ella damos, y alguna vez, el diagnosticar á la cabecera del enfermo afecciones múltiples, encubre nuestra ignorancia ó disimula nuestro error.

De la espontaneidad de las enfermedades infecciosas y epidémicas.—En algunos casos, estas enfermedades aparecen como espontáneamente; mas en realidad, el fenómeno es sólo aparente, lo mismo en lo que respecta al desarrollo de la enfermedad que á su transmisión ulterior por contagio.

Esta *pseudo-espontaneidad* se explica por la *auto-infección;* porque las enfermedades infecciosas, tan pronto afectan formas variadas, como larvadas, frustradas, atenuadas ó anormales, que pasan desapercibidas ó no se atribuyen á su verdadera causa. Como ejemplos, puede citarse la escarlatina frustrada, algunas difterias leves, irregulares ó de bacilos pseudo-diftéricos, y algunas modalidades clínicas de la fiebre tifoidea, del cólera, de la peste, de la fiebre amarilla, etcétera. El diagnóstico bien hecho y pronto es la base en que estriba la eficacia de toda profilaxis. Por tanto, una epidemia que parezca espontánea, es debida á la exaltación de la virulencia de nuestros microbios parásitos. Así es como se explican las epidemias de fiebre tifoidea en las que no puede probarse el origen hídrico; por la exaltación virulenta de los bacilos de Eberth, que habitualmente se hallan en el intestino y vencen entonces la resistencia debilitada momentáneamente en un organismo excesivamente trabajado. El parasitismo normal del bacilo de Löffler explica también el origen de las epidemias de difteria consideradas como espontáneas. Cuando las bacterias plurimorbíficas hacen, por decir así, su aprendizaje, se

especializan en una modalidad clínica (estreptococo y erisipela, etc.), y adquieren cierta aptitud para reproducir accidentes ó perturbaciones de localización y evolución idéntica. Su virulencia se exalta á medida que disminuye la resistencia orgánica. Entonces es cuando entra en juego el *terreno*, el gran factor etiológico.

CAPITULO III

El Terreno.

«Y aconteció sembrando, que una parte cayó junto al camino y vinieron las aves del cielo, y la tragaron. Y otra parte cayó en pedregales, donde no tenía mucha tierra; y luego salió porque no tenía la tierra profunda. Mas salido el sol, se quemó; y por cuanto no tenía raíz, se secó. Y otra parte cayó en espinas; y subieron las espinas, y la ahogaron, y no dió fruto. Y otra parte cayó en buena tierra y dió fruto, que subió y creció; y llevó uno á treinta, y otro á sesenta y otro á ciento.»

Esta parábola resume bien las relaciones del germen patógeno con el organismo tal y como hoy se conciben. Estas nociones son de fecha reciente, porque la ignorancia sobre la causa íntima de la enfermedad, del *germen*, no podía menos de llevar consigo un falso concepto del *suelo* destinado á recibirlo y de las condiciones que favorecen su desarrollo.

«El que quiera conocer á fondo la medicina, dice Hipócrates, debe conocer las aguas que usan los habitantes, examinar su género de vida, sus costumbres, su régimen.» Y en otra parte añade: «Algunas enfermedades y en ciertas edades se desarrollan más ó menos fácilmente, según la estación, el lugar y el género de vida».

Sydenham entrevió que esta doctrina no era suficiente, Broussais no dió importancia á las causas coadyuvantes de la enfermedad, y la mayoría de los mé-

dicos de principios del siglo XIX supeditaron casi toda la clínica á las *Constituciones médicas*, admitiendo tres tipos: la *C. gástrica ó biliar*, la *C. inflamatoria ó angiotónica*, y la *C. mucosa ó catarral*.

La enfermedad se considera actualmente como la resultante de los esfuerzos de dos factores antagonistas: el *germen* (microbio) y el *terreno* (organismo). El germen de la enfermedad puede compararse á la semilla que arroja el sembrador; si cae en el camino, es decir, lejos de órganos delicados, ó sea á lo largo de los conductos naturales habituados á su presencia, no tarda en ser barrido, arrastrado, arrojado fuera. Si el terreno es malo, ó el acarreo nutritivo insuficiente, el germen no fructificará, morirá. El organismo lucha contra el invasor, resiste, no se deja invadir mientras no cae en estado de inferioridad. Este decaimiento, esta menor resistencia, preparan el terreno muy favorablemente para la pululación de los gérmenes.

Modificaciones determinadas en el terreno por: 1.° EL MEDIO SOCIAL. 2.° EL EXCESO DE TRABAJO. 3.° LA ALIMENTACIÓN. 4.° LAS INTOXICACIONES. 5.° LAS INFECCIONES.

1.° *Medio social.*—Un terreno orgánico, primitivamente resistente, puede modificarse por el *modo de vivir* el individuo, por el *medio social*, por las defectuosas condiciones de la existencia en las ciudades donde el aire, la luz y el agua tanto escasean y se economizan tanto, á la vez que se desprenden toda clase de emanaciones. Bajo la influencia de la aglomeración y de todas esas causas de debilitación, la resistencia disminuye, decae, el terreno se presta y el microbio germina, fructifica, invade, abate el organismo y se propaga con tanto mayor facilidad, cuanto más favorecido está el contagio, ya por la multiplicidad de los

puntos contagiados, ya por la escasa resistencia de los individuos atacados, á veces anémicos é hiperexcitados, débiles y nerviosos en los que la agitación reemplaza al vigor.

2.° *Exceso de trabajo.*—El trabajo excesivo prepara el terreno. Hoy es preciso llegar pronto, y para esto empezar joven. Los niños, en lugar de desarrollar sus miembros, fortificar sus músculos y dilatar sus pulmones corriendo en el campo, pasan el día en la escuela, locales pequeños donde cincuenta colegiales reunidos multiplican las probabilidades de contagio por el número de individuos y la mayor «receptividad» de los organismos jovenes. Á los trece años dará lecciones á su maestro; á los catorce años estudiará matemáticas; á los dieciséis empezará á estudiar la carrera militar, de ingeniero ó marino, y cuando abandone el último de los innumerables bancos donde habrá pasado quince años de su vida, será un cerebro brillante, pero también un terreno muy abonado para la enfermedad. Cansados, neurópatas, predispuestos á la tuberculosis, estos jóvenes han perdido su resistencia orgánica, y por el procedimiento educativo que han sufrido, han modificado su terreno orgánico haciéndole apto para la invasión de gérmenes morbíficos. Y el exceso de trabajo cerebral aún continuará. Después la Universidad, la vida pública, la lucha tenaz por alcanzar honores y riqueza, los deberes y las desilusiones con sus amarguras y sus tristezas. Mientras que el cerebro se va agotando, la idea fija de la supremacía le absorbe, poco á poco va perdiendo su poder regulador sobre la economía, de la que, sin embargo, exige y acepta sus servicios, viniendo de este modo los demás órganos á sufrir la misma suerte que el cerebro. ¡Qué manantial de enfermedades ocasiona la fatiga intelectual y moral! ¡Qué modificaciones tan

profundas determinan en el individuo y en su descendencia estas causas de deterioro orgánico! Es de notar, sin embargo, que existe una especie de hábito en los hijos de los excesivamente trabajados, que les hace más aptos para el trabajo intensivo y repentino, que no los jóvenes de familia acomodada y de existencia tranquila.

3.° *Alimentación.*—El terreno se modifica también por la alimentación, que es defectuosa en nuestras ciudades porque necesita ser muy excitante para atender á las exigencias de la vida moderna. Demasiada carne y demasiado alcohol: he aquí los dos reproches que merece nuestra alimentación.

El *abuso de la carne* favorece la apendicitis, que, según Lucas-Championnière, es casi desconocida en las clases vegetarianas; causa alteraciones digestivas, dispepsias; la gota, la obesidad, las auto-intoxicaciones, conjunto de males tan diversos que constituyen el artritismo. Esta alimentación con carne, determina en parte el catarro gastro-intestinal que, con el alcohol, es una causa de enfermedades del hígado y produce la infección intestinal y la auto-intoxicación por absorción de los venenos procedentes del abuso de las carnes.

Según Gautier, el régimen de carne exagerado acidifica la sangre, disminuye las oxidaciones, carga los humores de la economía de un exceso de desechos azoados, ácido úrico en particular; aumenta los alcaloides urinarios, congestiona el hígado, mantiene una constipación tenaz, ocasiona alteraciones digestivas, erupciones cutáneas y desarrolla tendencias reumáticas, artríticas, gotosas y nerviosas. Produce hipertensión arterial y fatiga cardíaca, y se convierte en una de las causas predisponentes más activas de la neurastenia y de la arterio-esclerosis. Tal régimen obra sobre el metabolismo orgánico en un sentido precisa-

do ya por numerosos experimentos. Se conduce como una intoxicación ácida. En efecto, se ve que el amoníaco de la orina aumenta de una manera notable; este hecho obedece á que los ácidos, apoderándose del amoníaco que ya no puede ser transformado en urea, se eliminan bajo la forma de sales amoniacales. La carne suministra abundantemente ácidos sulfúrico y fosfórico. En los carnívoros, la producción de amoníaco se realiza también por un mecanismo de defensa de los tejidos, y á expensas de la reacción alcalina de las células, que es la condición primordial para su buen funcionamiento.

Por otra parte, la carne tiene una toxicidad propia que no poseen los demás albuminoides: las sales contenidas en 22 gramos de carne de vaca, en inyección intravenosa, bastan para producir convulsiones en un conejo de un kilogramo y la muerte aparente, mientras que las cenizas de 42 gramos de clara de huevo producen simplemente diuresis en un conejo del mismo peso (Bouveret y Devic). Es preciso añadir que los órganos de eliminación, el riñón y el hígado, entonces están sobrecargados. Es indudable que el coeficiente azotúrico aumenta, á pesar de que es mucho mayor la cantidad de ázoe incompletamente transformado, por imposibilidad de hacerlo llegar á urea, y de que son mucho más tóxicos que la urea los cuerpos de que en este caso queda formando parte, cuerpos púricos, ácidos amidados, amoníaco. Parece probable que la carne en exceso favorezca el desarrollo de la arterio-esclerosis, alterando el medio sanguíneo y aumentando la presión sanguínea.

La producción del ateroma por el uso de la adrenalina (Josué), tipo de los medicamentos vaso-constrictores, es un ejemplo concluyente de la influencia del aumento de la presión sanguínea sobre la alteración de las arterias.

Si la cantidad de carne ingerida no es muy considerable, el sujeto continúa perdiendo ázoe y enflaquece rápidamente. Voit ha podido conservar en estado de salud un perro de 35 kilogramos, durante dos meses, pero necesitaba darle 1.500 gramos de carne en veinticuatro horas. Los animales alimentados exclusivamente con carne magra, presentan con frecuencia en sus orinas pigmentos biliares, índican en exceso, albuminuria y bastantes veces perturbaciones tróficas. (Dufort.)

Precisamente este embarazo del organismo; esta sobrecarga de los tejidos, en productos de desecho, por un metabolismo insuficiente, es la característica de los individuos designados por H. Bouchard, desde hace tiempo, con el nombre de artríticos, y sobre los que fundó su doctrina de la nutrición retardada.

En la vejez, el origen primero de la deficiencia de los elementos nobles para la lucha debería buscarse, según Metchnikoff, en la reabsorción de las toxinas segregadas por los millares de microbios que pululan en el intestino. Se concibe, pues, que la disminución de la toxicidad del contenido intestinal pueda ser un medio de retardar la destrucción de la célula y de aumentar la longevidad humana. Ahora bien: no hay duda de que las fermentaciones intestinales son mucho menores con el régimen vegetariano que con el régimen de carne.

«Varios estados diatésicos (artritismo, gota); otros como las jaquecas, la dispepsia, la enteritis, el raquitismo, la arterio-esclerosis; algunas enfermedades de la piel, las degeneraciones física é intelectual de origen alcohólico, muchas afecciones del corazón, del hígado y de los riñones, en fin, hasta algunas formas de la diabetes, dependen mediata ó inmediatamente, dice Gautier, de los hábitos alimenticios exagerados

ó irracionales, y pueden aquéllas modificarse ó desaparecer con ellos.»

Los antiguos resumieron bien, en el siguiente adagio, el conjunto de las perturbaciones morbosas de origen alimenticio: «*Vena porta, porta malorum*». Pero de todos los productos ingeridos diariamente, el alcohol, sin duda, es el más nocivo.

4.° *Intoxicaciones.* — «Una pasión, dice Duclaux, que puebla nuestros manicomios, que nos da un 60 por 100 de nuestros epilépticos, que ataca principalmente el sistema nervioso, y que debilitando por ello todos los territorios orgánicos, los prepara para sufrir toda suerte de descalabros; esta pasión llega á ser una especie patológica del individuo y de la nación que á ella se abandonan.»

En las intoxicaciones, el primer lugar corresponde al *alcohol*, del que jamás se dirá lo bastante, por mucho que se diga. Enormes y numerosos son los peligros del alcohol absorbido solo, ó, lo que es peor, acompañado de esencias excitantes (ajenjo, anís). El cerebro es su órgano predilecto: hiere lo más noble, y así produce el furor del alcohólico, la parálisis general del viejo alcohólico, delirium tremens de los bebedores, embriaguez y demencia de un sinnúmero de incorregibles, dichosos por haber sido conducidos á los asilos cuando su vicio no les había arrastrado todavía á cometer crímenes abominables que les llevaran al presidio: tales son sus fechurías.

También al tubo digestivo le toca su parte: dispepsias y dilataciones de estómago, enteritis, cirrosis del hígado y peritonitis son las enfermedades comunes de los alcohólicos de nuestros hospitales.

Los vasos y el corazón padecen arterio-esclerosis, aortitis, esclerósis cardíaca, consecuencias que, si no son las más tumultuosas, son tal vez las más peligro-

sas del alcoholismo crónico, y podría añadirse que también del moderado.

El ser entero sufre los efectos del veneno, y no hay quien no sienta compasión ante los estragos que hace en el cuerpo de esos infelices de ojos hundidos, mirada hosca, manos temblonas, marcha indecisa, que se privarán de la comida para poder beber «su copita» y que en la hora de la muerte aún claman por el último vaso de su brebaje predilecto.

¡Qué placer tan seductor para el desgraciado que bajo el alcohol olvida sus desgracias!

Y adquirido ya el hábito, ¡qué extraña fascinación, qué modificación en la mentalidad del individuo, que ya nunca llegará á saciarse sino aumentando cada día la dosis de su tósigo!

El alcoholismo prepara el terreno á la mayor parte de las infecciones, principalmente á las tuberculosas. El alcohol es el aposentador de la tuberculosis; fustiga en su marcha á las enfermedades infecciosas, precipita su evolución y las hace recorrer rápidamente sus etapas.

Éstas son las hazañas de los excesos alcohólicos. Sin embargo, á dosis moderadas y en las actuales condiciones sociales, el alcohol tiene algunas ventajas que no deben olvidarse en la lucha intensiva contra el alcoholismo.

Del valor nutritivo del alcohol.—El alcohol se quema en nuestros tejidos en su mayor parte.

Sin embargo, M. Chauveau ha comprobado que la sustitución parcial isodínama del azúcar por el alcohol, en la ración alimenticia del sujeto que trabaja, ocasiona: 1.°, la disminución absoluta del trabajo muscular; 2.°, la detención en el aumento del peso del animal. En los experimentos de Atwater y Benedickt, las cantidades de calor producidas casi eran idénticas, lo

mismo con la sustitución isodínama del alcohol, que sin ella; pero en el primer caso, la excreción del ázoe aumentaba: luego la máquina se gasta más deprisa consumiendo alcohol que consumiendo azúcar.

Los estudios de Roseman han comprobado el mismo hecho: que el alcohol se opone á la desasimilación del organismo mucho menos que los azúcares y las grasas. Además, la sustitución del azúcar por el alcohol no es tolerable más que hasta la proporción de un gramo por día y por kilogramo de peso, lo que representa el valor cuotidiano de un litro de vino próximamente. El alcohol puede, por tanto, suministrar energía y considerársele como alimento. Á dosis moderada, el alcohol, dice Gautier, es un alimento apto para procurarnos calor y fuerza, y proteger la materia azoada de nuestros tejidos. Es un alimento de efecto inmediato.

El alcohol es, á la vez, un combustible y un excitante poderoso. El sentido común, añade Gautier, es posible tenga razón contra las teorías demasiado exclusivas de una ciencia que preocupada grandemente con la plaga terrible del alcoholismo, se ha mantenido largo tiempo más utilitaria que precisa y real; pero bajo el punto de vista social, el alcohol debe ser juzgado más severamente. Éste es un alimento del que si se consumen más de 80 gramos por día, se torna inútil, y después tóxico; los desastres producidos por el alcohol en el individuo y en la raza, son demasiado evidentes para que sea preciso insistir. Es también el más costoso, como se prueba con un cálculo sencillo: un litro de vino que contenga 8 por 100 de alcohol cuesta lo menos 30 céntimos; los 80 gramos de alcohol suministran 500 calorías (en el supuesto más favorable, el de que se queme por completo); es decir, un valor energético igual al que darían 132 gramos de azúcar. Valiendo el kilogramo de azúcar 65 céntimos,

los 132 gramos valdrán 8 céntimos. De suerte, que un individuo, para obtener el mismo material calorífico, gasta 30 céntimos si toma vino, y 8 céntimos si toma azúcar. Luego el alcohol no sirve de alimento, sino excepcionalmente, en los individuos insuficientemente alimentados. En los demás casos es peligroso, sobre todo si está adicionado de esencias de toxicidad muy elevada.

La pasión alcohólica no suele ir sola; el *tabaco* marcha á la par con el alcohol, la pipa acompaña siempre al vaso. Las náuseas de los primeros cigarrillos dejan un recuerdo y un deseo que no se satisface fumando más. Las vías respiratorias sufren los primeros efectos nocivos de la intoxicación por el tabaco: faringitis, laringitis, inflamación de la mucosa lingual seguida de leucoplasia, muchas veces epitelioma, cáncer de los fumadores, espasmo de las arterias, falsa angina de pecho que puede ir seguida de la verdadera por estrechamiento de las coronarias bajo la influencia de la arterio-esclerosis y del ateroma dependientes del abuso del tabaco; éste es el capital adquirido por los fumadores.

La resistencia del terreno orgánico se debilita, no solamente por el alcohol y el tabaco, sino también por una serie de intoxicaciones lentas y continuas, debidas al *óxido de carbono* que vicia la atmósfera y altera la sangre y los glóbulos rojos, al *fósforo* y al *arsénico* que se hallan en la cerveza, al *plomo* tan esparcido en los usos domésticos y en las aplicaciones prácticas. Á esta acción nociva se añaden las intoxicaciones profesionales por el *plomo*, el *mercurio*, el *arsénico*, el *fósforo*, que vienen á completar la serie con los dos venenos llamados nacionales, el alcohol y el tabaco.

Si es raro en Francia ver los estragos propios de los fumadores de opio, en cambio somos testigos muchas

veces de los desórdenes que causa un alcaloide de la adormidera, la *morfina.*

El *morfinismo* es una enfermedad, acaso más elegante, menos repugnante que el vicio chino, pero no es menos peligrosa.

La utilidad de la morfina como medicamento, contribuye á extender el uso y abuso que de ella se hace. Los morfinómanos llegan poco á poco á absorber hasta varios gramos de morfina por día; pero no es precisa tanta cantidad para observar los efectos del veneno: enflaquecimiento, tinte térreo de la piel, pérdida del apetito, constipación pertinaz, cuyos trastornos conducen rápidamente á una caquexia intensa que termina en muchos casos por síncopes mortales.

Los tóxicos indicados son los que principalmente usa el hombre y con los que arruina su salud voluntariamente. Pero no son los únicos: al lado de ellos han tomado asiento la *cocaína* y el *éter*, y bien pronto veremos en este siglo de degenerados, transformarse en necesidad la intoxicación crónica.

¡Degenerados!; éste el porvenir que se presenta á todos estos intoxicados. Degenerados de cuerpo y de espíritu, con un organismo débil y sin resistencia, predispuesto á todas las enfermedades y á todos los trastornos, con una inteligencia deprimida y defectuosa, una memoria debilitada y una sensibilidad embotada.

Pocos son los hombres que escapan á alguna de las influencias que acabamos de enumerar; pocos los que conservan la fuerza y el vigor primitivos y cuyo organismo guarde toda su resistencia y sus defensas naturales todas.

Por el contrario, muchos son aquellos en quienes se acumulan los efectos nocivos del *medio social*, del *exceso de trabajo*, de la *alimentación* defectuosa y de

las *intoxicaciones*, y modifican desfavorablemente el organismo, preparando el camino á sus temibles agresores.

Y lo peor de estas modificaciones es que, lejos de ser temporales y locales, son continuas y generales.

Al hombre, desde su infancia se le educa y alimenta en condiciones anormales; y la constitución íntima de su substancia, el jugo de sus órganos, los cambios químicos de sus tejidos, en una palabra, su vida orgánica entera está pervertida, perturbada. Esta perturbación es lenta, progresiva, y el organismo, bien que mal, parece acostumbrarse á ella y reacciona débilmente. La máquina no se descompone bruscamente, pero las ruedas están estropeadas, los muelles gastados, y sólo á fuerza de reparaciones llega al término abreviado de su duración... Y aun en el curso de ésta sufre entorpecimientos más ó menos largos y más ó menos graves, consecuencias naturales de los defectos de funcionamiento, é independientes también de los accidentes fortuitos que pueden destruirla. Al medio social y al trabajo excesivo se deben principalmente la *debilidad* y el *neurosismo:* jóvenes hécticos y ruines, *neurasténicos cerebrales* (intelectuales, abogados, médicos, banqueros) ó *medulares* (por excesos genésicos, masturbación, etc.); *histéricos, tuberculosos, sifilíticos:* éstos son los frutos de la agitación, de las exigencias y del contagio de nuestra vida civilizada.

Las intoxicaciones determinan la decadencia general del organismo y las alteraciones de los órganos más importantes, como son la transformación en grasa ó en tejido fibroso de los elementos útiles del hígado, degeneración adiposa del corazón, arterio-esclerosis de las arterias grandes y pequeñas, que ocasiona graves perturbaciones hasta en la intimidad de los tejidos, pues que la sangre no llega sino en cantidad insuficiente y cargada de productos nocivos. Entonces

sobrevienen alteraciones cerebrales graves con fenómenos meningíticos, encefalopatías y parálisis generales; sin contar que todas ellas se encadenan, completan y ayudan, porque si el organismo, cuando está sano, marcha admirablemente regulado, basta un pequeño defecto de cualesquiera de sus órganos para que todos los demás se resientan. Todos los días vemos de esto ejemplos notables: el hombre que expira en una cama del hospital al cabo de padecer días y días, siendo hijo de robustos y vigororos aldeanos y no teniendo en su historia clínica más que el haber padecido las enfermedades propias de la infancia, y eso pasándolas en la calle, según la expresión vulgar.

Á los doce años sale de la escuela y va á trabajar al campo, y hasta los veintiuno lleva una vida de trabajos de los más rudos, pero también de los más sanos. Así sucede que, cuando llega á la ciudad á cumplir el servicio militar, es un mozo ágil y robusto, que de ninguna faena se asusta. El primer año marcha bien.

Al segundo año, una hora larga se pasa en la cantina ó en la taberna de la población; tras de las copas vienen los aperitivos, y el número de unas y otros se aumenta de día en día; después adquiere la terrible sífilis, para cuya curación ha necesitado dos años de tratamiento riguroso.

Muchas veces, nuestro hombre sale ya del regimiento, de la gran ciudad, alcohólico, sifilítico y pervertido. Los campos ya no le hablan al alma, y prefiere trabajar en los muelles para ganar seis francos al día. El trabajo no es tan penoso, pero sí más peligroso que el del campo, porque para estimular las fuerzas y calmar la sed, por todas partes encuentra establecimientos de bebidas que le incitan á saborearlas. Cuatro, seis ú ocho ajenjos por día, dos ó tres copas de cognac y dos ó tres litros de vino, constituyen la ración tóxica del obrero.

Como los recursos disminuyen, se escatima la comida, y muy pronto queda reducida á lo indispensable.

Después le faltan las fuerzas, se fatiga, y algunos esputos de sangre y una debilidad no acostumbrada, obligan al desgraciado á causar algunas estancias de hospital, donde al fin terminará su desdichada existencia, porque los males que le afligen son complejos é incurables. No solamente los órganos están atacados de lesiones profundas, sino que también están degenerados los tejidos.

El médico ha comprobado que su corazón está dilatado y fibroso y late irregularmente. La aorta dura y sus válvulas insuficientes para impedir que refluya la sangre que lanza el corazón; las arterias rígidas como «tubos de arcilla» y que fácilmente se rompen. Los órganos que el tacto no puede explorar, revelan su mal estado por la *insuficiencia funcional* de los órganos que irrigan (miocarditis, arterio-esclerosis). El hígado degenerado y doloroso y las conjuntivas teñidas de amarillo por los pigmentos de la bilis mal elaborada (*insuficiencia hepática*).

Las orinas son raras, rojas y contienen albúmina (*insuficiencia renal*). Las piernas se hinchan fácilmente á la menor fatiga.

El pulmón está congestionado, enfisematoso, pero la auscultación revela en el vértice signos bien claros de la tuberculosis que ha invadido, tuberculosis que seguramente acabaría con el enfermo si la decadencia general del organismo le diera tiempo.

¿Cuáles son las causas de todos estos males?: la sífilis, el alcohol, el plomo, el exceso de trabajo, la tuberculosis, etc.

He aquí cómo un hombre, víctima de sus faltas y de sus propios errores, ha transformado un terreno, primitivamente bueno y vigoroso, en ruin y misera-

ble, sin que las enfermedades infecciosas inevitables hayan concurrido todavía á su decadencia.

5.° *Infecciones.*—Las *enfermedades infecciosas* dejan, en efecto, averías orgánicas diversas, dependientes de la acción de las toxinas microbianas y de la auto-intoxicación. Unas veces, la *restituo ad integrum* no se realiza en las células de los diversos órganos eliminadores, alteradas durante el período agudo de la infección, y entonces sobrevienen las hepatitis y las nefritis parenquimatosas crónicas, que favorecen de este modo la auto-intoxicación por insuficiencia eliminadora. Otras veces, la infección va seguida de la arterio-esclerosis, del ateroma y de esclerosis de las principales vísceras.

¡Qué de lesiones locales persisten después de la curación aparente de la infección! «¡Cuántas enfermedades hay del corazón, de los grandes vasos, de los centros nerviosos, de los riñones, que tuvieron por causa, dice Bouchard, una pneumonía, una escarlatina, una viruela, una difteria, una fiebre tifoidea, y que parecen dormir largo tiempo, pero que continúan progresivamente avanzando y al cabo de veinte ó treinta años se manifiestan con los más graves accidentes!» La clínica demuestra todos los días que un ataque infeccioso anterior disminuye de un modo notable la resistencia orgánica.

El terreno puede estar preparado también para las *auto-intoxicaciones* y las *enfermedades de la nutrición*, muy bien estudiadas por el profesor Bouchard.

CAPITULO IV

Las auto-intoxicaciones.

I. **Auto-intoxicaciones en el estado normal.**—La desasimilación y las fermentaciones gastro-intestinales dan origen á substancias tóxicas, que son eliminadas, en parte, por la bilis y con el contenido intestinal, ó bien, después de su reabsorción, por los emunctorios naturales de la piel, del pulmón y de los riñones. La regularidad del funcionamiento de la nutrición celular está regida por el sistema nervioso y por las secreciones internas de los diversos órganos (hígado, páncreas, tiroides, cápsulas suprarrenales, etc.).

El organismo, ha dicho Bouchard, es un receptáculo y un laboratorio de venenos. Así, un extracto acuoso de 20 gramos de hígado, mata un kilogramo de animal; el mismo efecto producen 90 gramos de músculos. La orina es el punto de concurrencia de las substancias tóxicas procedentes de la alimentación, de las fermentaciones gastro-intestinales y de la desasimilación. La dosis mortal para un kilogramo de animal, constituye la *urotoxia;* el *coeficiente urotóxico* se obtiene dividiendo el número de urotoxias eliminadas en veinticuatro horas por el peso del individuo. Su cifra es de 0,461. La orina contiene diez substancias tóxicas cuyas particulares acciones son: diurética, narcótica, sialógena, convulsivante, miósica, hipotérmica, termógena, sedante del corazón, etc. La toxicidad de la orina puede cuadruplicarse después de una carrera larga.

II. **Estado patológico.**—El organismo está siempre en inminencia morbosa por intoxicación, aun en el estado normal, pero sobre todo en el curso de las enfermedades que además aportan toxinas de microbios patógenos, de las putrefacciones gastro-intestinales aumentadas ó de una desnutrición celular viciada. Su eliminación tiene lugar, principalmente, por el hígado y los riñones.

Las principales auto-intoxicaciones patológicas son de origen ya *digestivo*, ya *hepático* (ictericia grave, infecciosa, tóxica ó distrófica), ya *pulmonar* ó *cutáneo*, ya *renal* (uremia, etc.). También sobrevienen en las afecciones nerviosas y en las infecciones; en este último caso pueden tener uno de los tres orígenes ya indicados: á saber, el agente patógeno, las fermentaciones gastro-intestinales aumentadas, la desasimilación celular exagerada ó pervertida. La depuración del organismo se debe al hígado, á los riñones, al tiroides, á las cápsulas suprarrenales y á la piel. La toxicidad urinaria puede duplicarse y también decuplicarse antes de la declinación de la pneumonía ó en la segunda semana de la fiebre tifoidea. Las principales auto-intoxicaciones conocidas son: la *lacticemia*, la *diaceturia*, la *acetonemia*, la *oxaluria*, la intoxicación por el *ácido úrico*, el *amoníaco*, las *albumosas* y las *substancias volátiles* que se producen en el tubo digestivo.

En la evolución morbosa, la infección, la intoxicación, la auto-intoxicación, las reacciones nerviosas, las lesiones celulares y las alteraciones humorales autógenas desempeñan un papel de alguna consideración. Las alteraciones de los líquidos orgánicos, tanto pueden ser causa como efecto de las alteraciones de los elementos sólidos.

«Estamos en una época en que es buena la vida cuando uno se interesa por las cosas de la medicina» es una frase de Bouchard, que está justificada por sus trabajos

sobre las enfermedades por auto-intoxicación con deducciones para la antisepsia intestinal, por sus estudios sobre el génesis de las enfermedades humorales, sobre el poder bactericida de la sangre, sobre los estados antitóxicos de los humores animales, sobre los coeficientes de toxicidad de los venenos endógenos, de los exógenos ó medicamentosos, sobre las urotoxias y las ptomainas, funciones de las células microbianas.

Á Bouchard corresponde el mérito de haber hecho la síntesis de las auto-intoxicaciones, la más personal de sus obras, la más vasta, la más comprensiva de las recientes doctrinas médicas (Charrin), así como el estudio en conjunto de las alteraciones por retardo de la nutrición, pereza metabólica, cuyo concepto ha ensanchado y completado en sus detalles con sus investigaciones sobre la crioscopia, las diastasas, etc.

La preocupación constante de Bouchard ha sido aclarar los procesos patógenos y discernir la parte que en la evolución morbosa corresponde á las intoxicaciones, á las infecciones, á las reacciones nerviosas, á las lesiones celulares y á las alteraciones humorales autógenas. Esta doctrina, caracterizada por la unidad de dirección en las investigaciones, ha sido aplicada, dice Gaucher, en todos los dominios de la patología. Así ha preparado Bouchard el advenimiento científico del nuevo humorismo y ha rejuvenecido también el vitalismo.

Los trabajos de Bouchard, dice Landouzy, han tenido por punto de partida la observación paciente del hombre, como objetivo la investigación del *cómo* de la enfermedad; se han inspirado en el estudio de la naturaleza medicatriz, y la atenuación de la enfermedad, el alivio del enfermo han sido su finalidad moral. En suma, el estudio de las alteraciones de la nutrición y de las auto-intoxicaciones, es obra principalmente de Bouchard y de sus alumnos Charrin, Roger, etc.

CAPITULO V

Enfermedades por alteraciones de la nutrición.

De la nutrición en general.—«El estado fisiológico, dice Bouchard, debe esclarecer siempre el estado patológico.» Aristóteles definía: «La vida es el conjunto de las operaciones de nutrición, de crecimiento y destrucción.»

La nutrición tiene por carácter ser permanente y continua; por esto es ella el carácter absolutamente distintivo de la vitalidad, según la expresión de Claudio Bernard. Sus dos fases son la asimilación y la desasimilación. La energética biológica pone de relieve la importancia de la nutrición, de la que se ha dicho que es una química continua.

La imagen clásica del torbellino vital, es, dice Dastre (*loc. cit.*), exagerada; la substancia realmente viva se destruye poco, como lo han demostrado Pflüger y Chauveau. Hay una asimilación formativa, una formación de reservas, una reconstitución del protoplasma. La nutrición está constituída por un conjunto de reacciones químicas; unas destructivas, simplificadoras, otras sintéticas, constructoras, asimilativas.

La nutrición, síntesis asimilativa, puede estar atenuada, pero no anulada. La materia viva siempre acrece en sus reservas ó en su protoplasma, para gastar y acumular. Una distinción capital debe hacerse, dice Dastre (*loc. cit.*), entre la substancia viva propiamente dicha y las reservas. El resultado de la actividad vital

es una destrucción orgánica, según la ley de la destrucción funcional de Claudio Bernard; una destrucción de las reservas y una destrucción de la substancia viva como consecuencia de su propio funcionar.

Contra la gran mayoría de los fisiólogos, Le Dantec admite el crecimiento de la materia viva como consecuencia de la ley general de la asimilación funcional, mientras que Dastre sostiene que la actividad funcional es la destrucción explosiva de una reserva química, que se reconstituye con mayor ó menor lentitud.

Según Dastre, todos los fenómenos vitales son mutaciones energéticas; la energía vital tiene su origen en la energía química, y el término final de las mutaciones energéticas del animal es la energía térmica. Remitimos al lector al libro de Dastre, *La Vida y la Muerte*, para el estudio de la asimilación, desasimilación, metabolismo, catabolismo, anabolismo, etc. Para Verworn, el verdadero substratum de la vida es el *biógeno*, cuya molécula está compuesta de carbono y de ázoe combinados con el cianógeno, radical este último que faltaría en la albúmina muerta. El proceso vital sería el resultado ó el conjunto de todos los procesos enlazados con la construcción y destrucción de los biógenos. La relación entre la asimilación y la desasimilación la llama *biotono*. Bajo la acción de los excitantes se producen diferencias del biotono en los dos polos de una célula libre y dan origen á los fenómenos de quimiotaxis, barotaxis, termotaxis, fototaxis, galvanotaxis positivas y negativas, cuya influencia en la vida orgánica es considerable.

Las alteraciones de la nutrición son el punto de partida de varios estados morbosos que tienen en patología gran importancia práctica y científica.

De las diátesis.—Según la doctrina hipocrática, las *diátesis* son verdaderas afecciones de los tempera-

mentos morbosos y causas esenciales y determinantes de un gran número de enfermedades. Las diátesis son verdaderas afecciones morbosas latentes que sólo esperan una ocasión favorable para manifestarse. Se forman espontáneamente y bajo la influencia de causas evitables ó como resultado de la herencia. La diátesis es un verdadero estado morboso de la economía viva. La escuela de Montpellier considera las diátesis como las fuentes de donde derivan ordinariamente las enfermedades. Actualmente, la diátesis corresponde más bien á un temperamento morboso que á una enfermedad definida, ó más sencillamente, la diátesis es un modo particular de nutrición, que en un grado muy atenuado constituye los diversos *temperamentos* (*bilioso, sanguíneo, linfático* y *nervioso*). Es un hábito vicioso del movimiento nutritivo que hace posible la formación ó acumulación de ciertos materiales. Es una perturbación permanente de las mutaciones nutritivas que prepara, provoca y mantiene enfermedades diferentes por las formas sintomáticas, por el asiento anatómico ó como proceso patogénico. (Bouchard.)

Otra noción ha ido introduciéndose en la ciencia, lenta y casi silenciosamente: es la de *las alteraciones generales de la nutrición*. La vida de una célula estriba en lo inestable del equilibrio móvil de la materia que la constituye y, por consiguiente, toda aceleración, retardo ó perversión de su movimiento nutritivo, puede dar por resultado una modificación de las propiedades fisiológicas de las partículas elementales, modificación que, secundariamente, puede repercutir sobre la constitución de los humores. Esta perturbación nutritiva es la fase preparatoria, la predisposición, la diátesis que algún día provocará un estado morboso repentino, revelándose entonces como *enfermedad espontánea*, al parecer.

Unas veces son los ácidos orgánicos, otras la coles-

terina ó la grasa, ó bien el azúcar ó ya el ácido úrico, los cuerpos que constituyen el vicio orgánico, la *alteración humoral*, el *humor pecante*, que van asociados al estado diatésico.

Mas dice Bouchard que, si tales principios caracterizan á la enfermedad, no caracterizan la diátesis; no son la causa morbosa, y mucho menos la diátesis; por el contrario, son producto de la enfermedad, efecto ulterior de la diátesis.

En la actualidad asistimos á la conclusión de ciertas diátesis. Las diátesis sifilítica y tuberculosa no son más que infecciones; la escrófula es una tuberculosis local atenuada; el reumatismo agudo y el infeccioso son función de microbios. La diátesis cancerosa persistirá sólo hasta el día, acaso muy próximo, en que el germen infeccioso patógeno del cáncer se descubra.

¿Qué queda de estas diátesis, objeto de tantas discusiones y triunfo que fueron de la medicina especulativa?: el *artritismo*, tipo de las enfermedades por alteraciones de la nutrición, tan bien estudiadas por el profesor Bouchard en su obra sobre las *enfermedades por retardo de la nutrición* y sobre la *escrófula.*

La escrófula, producto de macas hereditarias (intoxicaciones crónicas, sífilis, alcoholismo, tuberculosis), es una diátesis de decadencia orgánica y conduce á la tuberculosis.

El *artritismo*, al que es preciso añadir el *herpetismo*, es privilegio de las clases ricas y elevadas, constituye un mal terreno para la tuberculosis, y si en él prende, evoluciona lentamente y bajo la forma esclerósica.

Doctrina de la nutrición retardada.—La *nutrición retardada* es el lazo que reune enfermedades, en apariencia desemejantes y muy diferentes, como son la *obesidad*, la *gota*, la *calculosis úrica*, la *biliar*, la *diabe-*

tes, algunas *enfermedades de la piel*, las *jaquecas* y algunas variedades de *reumatismo*.

La causa común que engendra y asocia estas enfermedades diferentes, pero de la misma familia, es una alteración nutritiva general, es la diátesis caracterizada por el *retardo de la nutrición*, es la *diátesis braditrófica*, término que explica la lentitud de las metamorfosis nutritivas y que congloba las diversas enfermedades artríticas.

La *nutrición retardada* se caracteriza principalmente por la disminución de los excreta, que contienen productos de elaboración incompleta (ácido úrico, ácido oxálico, otros ácidos orgánicos, ácidos grasos volátiles), y por el acúmulo en el organismo de uno ó varios principios inmediatos.

Si estas alteraciones nutritivas se prolongan, causan eufermedad, que puede ser más ó menos duradera; si son permanentes, crean la enfermedad crónica, ó la sucesión de enfermedades paroxísticas que sobrevienen por accesos. Esta perturbación nutritiva es el estado morboso que engendra y mantiene enfermedades en apariencia distintas. Es la diátesis.

La nutrición retardada causa enfermedades por la *acumulación de ácidos en el organismo*, por las trabas acarreadas á los actos nutritivos y por la elaboración demasiado lenta de otros principios inmediatos. En la *litiasis biliar*, la insuficiente oxidación de los ácidos lleva consigo la elaboración deficiente de otra substancia orgánica, la colesterina. Si esta insuficiente elaboración intraorgánica recae sobre la grasa, se produce la *obesidad;* si es sobre el azúcar, la *diabetes;* si sobre las materias azoadas, entonces son la *gota* y la *calculosis úrica* las que se presentan.

Siempre que en el organismo quedan ó se escapan por sus emunctorios ácidos úrico ú oxalúrico, azúcar grasa ó ácidos orgánicos diversos, la oxidación ha

sido incompleta, las mutaciones nutritivas insuficientes, existe retardo de la nutrición.

Resultará de ello una tendencia á la precipitación de los uratos ácidos (gota), del ácido úrico (calculosis urática), una disminución de la alcalinidad de la sangre (gota, reumatismo). La calculosis no es todavía sino un vicio parcial de la nutrición; la gota es el límite entre las enfermedades nutritivas sencillas y las enfermedades formativas.

La metamorfosis insuficiente de las materias proteicas se asocia en general al defecto de elaboración de los otros principios inmediatos. La perturbación más profunda de las metamorfosis de la materia viva conduce á la calculosis, á la gota, al reumatismo, enfermedades que representan, no solamente la historia de la elaboración insuficiente de un principio inmediato, sino que resumen en cierto modo las alteraciones consecutivas á un defecto de elaboración de todas las partes que constituyen el organismo y, por consecuencia, de todas las partes que los elementos componen.

En cada una de estas enfermedades, si se sustrae á la destrucción un principio inmediato, los demás, en grados diversos, sufren igualmente una detención ó un retardo en sus transformaciones destructivas.

Á cada enfermedad caracterizada por la insuficiente elaboración de un principio inmediato, casi fatalmente se asocian en el individuo y en su familia las enfermedades caracterizadas por el acúmulo de otros principios inmediatos. La estadística clínica y el análisis fisiológico demuestran y explican esta asociación tan notable y tan frecuente de la discrasia ácida, de la oxaluria, de la litiasis biliar, de la obesidad, de la diabetes, de la calculosis y de la gota, que constituyen como los primeros sillares de este conjunto de enfermedades que proceden de la nutrición retardada.

Obesidad, reumatismo crónico, gota, asma, calculo-

sis úrica, diabetes, jaqueca, neuralgia, eczema, litiasis biliar, dispepsia, hemorroides, son miembros de una misma familia patológica.

Obesidad.—La grasa tiene un doble origen: la alimentación y la desasimilación. La condición patológica de la obesidad es el defecto de combustión de las grasas. Toda perturbación general de la nutrición que retarde las oxidaciones, puede ser causa del acúmulo de las grasas alimenticias ó de las procedentes de la desasimilación. Á las oxidaciones insuficientes es debido el acúmulo de las grasas. Esta deficiente oxidación recae igualmente sobre las substancias azoadas, y algunas veces la cantidad de urea desciende á dos tercios y aun á la mitad de la cifra normal.

Gota.—Los gotosos queman mal la *grasa* (de donde la frecuencia de la litiasis biliar y de la obesidad) y el *azúcar* (la diabetes ha sido considerada como enfermedad gotosa, y la glucosuria se observa bastantes veces en el curso de la gota). Su substancia azoada se quema mal, bajo todas sus formas.

En las metamorfosis desasimilables que la substancia proteica sufre en los gotosos, se eleva sobre la normal, la cantidad de *ácido úrico* eliminado sin llegar á la oxidación más completa que supone la urea. La gota está, pues, caracterizada esencialmente por el retardo nutritivo.

Según Bouchard, «la artritis se acompaña de un depósito de urato, y la inflamación quema en parte este urato»; la gota es un estado discrásico con predominio ácido.

Calculosis úrica.—La viciosa elaboración del ácido úrico constituye en cierto modo toda la calculosis úrica. Ésta es debida á un estado morboso general; su

manifestación más frecuente son los cálculos uráticos, y más raramente los oxálicos.

La calculosis úrica, de causa interna, de causa diatésica, es la urática, la de sedimentos rojos. Dos condiciones determinan su producción: ó formación exagerada de ácido úrico, ó defecto de solubilidad de este ácido. El ácido úrico es un producto de transformación mediata de las substancias azoadas. La formación del ácido úrico depende, por tanto, de la clase de alimentación: se origina de los alimentos azoados. El aumento de la cantidad de ácido úrico eliminada, no es suficiente para determinar la calculosis urática en cualesquiera de sus formas (1); se precisa, además, que esté disminuída su solubilidad por la concentración de las orinas, el aumento de su acidez ó el exceso de fosfatos ácidos. Las dos últimas condiciones tienen lugar por insuficiencia de las mutaciones nutritivas.

Diabetes.—Bouchard resume de este modo su concepto patogénico de la diabetes: «Es una enfermedad general de la nutrición caracterizada primitiva y esencialmente por un defecto ó una insuficiencia de los actos de la asimilación y, en particular, por un defecto de consumo de azúcar en los elementos anatómicos. Pertenece á la gran familia de enfermedades cuyo carácter dominante es un retardo nutritivo. La condición previa es una perturbación nutritiva de origen nervioso ó de otro distinto, algunas veces adquirida, pero muchas congénita. Esta perturbación consiste esencialmente en un retardo de la nutrición; retardo que da lugar á una transformación intra-orgánica, más lenta ó más incompleta de las grasas, de la colesterina, de los ácidos, de las substancias azoadas

(1) Desde la simple arenilla al verdadero cálculo.

y también del azúcar, y provoca así la obesidad, la litiasis biliar, la úrica y la diabetes. En este caso, se acumula en la sangre el azúcar no utilizado, la cantidad de agua en la sangre también aumenta y se deshidratan los tejidos; hay glucosuria y poliuria, sed, defecto de consumo de oxígeno, descenso de la temperatura y después sobrevienen las alteraciones nutritivas secundarias y la consunción.»

«La diabetes es para mí, dice Bouchard, la piedra angular de la doctrina.» Sin embargo, Bencke adopta la teoría de Claudio Bernard, que atribuía la diabetes al aumento de la producción de azúcar; Catani cree que se trata de una producción defectuosa del azúcar. Para A. Robin, en el diabético existe, no sólo una exageración de todos los actos de la nutrición en general, sino también una mayor y especial actividad de ciertos órganos de primera fila entre los que figuran el hígado y el sistema nervioso. Lecorché cree que la diabetes es debida al exceso de producción hepática, y que la gota está caracterizada por una nutrición intensiva, es decir, por una desasimilación más considerable, por el aumento exagerado de los cambios moleculares. En fin, mientras que Lanceraux atribuye el artritismo á un estado vaso-motor y trófico, Landouzy lo considera como un estado morboso ditrófico, con manifestaciones diversas, en que vienen á parar una ó varias infecciones ó intoxicaciones.

Hayem ha modificado la teoría de Lanceraux. Para él, el sistema nervioso desempeña un papel preponderante en las manifestaciones del artritismo, modificando la circulación y oponiéndose á la acción química de las secreciones fermentativas. Como depende el metabolismo orgánico de los centros nerviosos de la vida orgánica, distintos del sistema ganglionar, ó sea de los localizados en la región bulbo-encefálica, y como éstos son un aparato regulador, sus alteraciones

funcionales ocasionan el artritismo y las enfermedades de la nutrición, que de este modo vienen á ser «trofoneurosis por vesanias de la vida orgánica». Así es como Hayem explica el origen nervioso de ellas y su parentesco con las neurosis.

CAPITULO IV

Los parentescos morbosos.

La familia artrítica.—«La enfermedad crónica no es individual como la enfermedad aguda, ha dicho Chauffard. Para observarla de lleno y juzgarla es preciso seguirla en las generaciones que sucesivamente va alcanzando y á través de las cuales se transmite y se transforma. La enfermedad crónica promueve á su paso por los descendientes, reacciones disimuladas, pero no menos poderosas.»

«Si queréis recorrer la historia patológica de los artríticos, muchas veces hallaréis en los primeros años de la vida ciertas manifestaciones agudas paroxísticas que en realidad no son los signos precursores de la liatisis biliar, de la úrica, de la gota ni de la diabetes, pero que anuncian una disposición constitucional para todas las enfermedades del mismo orden. No es una coincidencia fortuita, pues que siempre se repite la existencia de las enfermedades del grupo en los antecedentes hereditarios y personales de los individuos atacados de litiasis biliar, de obesidad ó de diabetes. No creo, añade Bouchard, que haya un hecho mejor establecido que este parentesco morboso.»

Por esto en nuestra tesis de agregación, examinamos sucesivamente bajo este punto de vista los miembros de la familia artrítica é indicamos el parentesco morboso que existe en las enfermedades de la piel (urticaria, impétigo, psoriasis, eczema); ciertas afec-

ciones de las mucosas (endermosis de G. de Mussy); las jaquecas, los vértigos, las neuralgias; el asma y las enfermedades por nutrición retardada, como la litiasis biliar, la úrica, la diabetes, la obesidad, la gota, el reumatismo crónico.

Estos parientes morbosos aparecen claramente en una serie de cuadros genealógicos de las familias morbosas, los que hemos publicado con nuestra tesis de agregación. Estos documentos se refieren al *Artritismo*, al *Neuro-Artritismo* y al *Neurosismo.*

«Existe una ley de patología general, dice Bouchard, que permite elevarse por encima de los hechos particulares, concebir grupos morbosos naturales y construir las diátesis que engendran las enfermedades.»

Algunos ejemplos probarán la importancia de estos parentescos morbosos en las afecciones artríticas de nutrición retardada. Así, en los ascendientes de los litiásicos úricos se descubre el exceso de arenilla urática en el 50 por 100 de los casos, la obesidad en la décima parte, la diabetes en el 60 por 100. La gota se halla en la tercera parte de los casos acompañada de calculosis úrica, y en los ascendientes en la octava parte de los casos. En 100 casos de *gota*, se encuentra en los ascendientes 44 veces la gota y la obesidad, 25 veces el reumatismo, 19 el asma, 12 la diabetes, la litiasis úrica, el eczema, 6 la litiasis biliar en la madre, porque es de notar que la gota se transmite sobre todo por el padre.

En cien casos de diabetes se encuentra en los ascendientes la siguiente proporción de enfermedades de la nutrición retardada: obesidad 45 por 100, reumatismo muscular 22 por 100, jaqueca 18 por 100, eczema 16 por 100, litiasis úrica 16 por 100, litiasis biliar 10 por 100. También son estas mismas afecciones las que constituyen el haber morboso en los antecedentes personales de los gotosos y los diabéticos. Así sucede

que en 100 gotosos se halla: la obesidad 31 veces, la dispepsia 31, la litiasis úrica 28, la jaqueca 19, el eczema 19, las neuralgias 12, el asma 9, el reumatismo muscular 9, el crónico 6, la diabetes 3. En los diabéticos la proporción es: reumatismo 54 por 100, obesidad 36 por 100, diabetes 25 por 100, litiasis úrica 21 por 100, gota 18 por 100, asma 11 por 100, eczema 11 por 100, jaqueca 7 por 100, litiasis biliar 7 por 100.

Morgagni había indicado ya la existencia del parentesco morboso de ciertas enfermedades, porque había llamado su atención la frecuente coexistencia de la calculosis biliar y la úrica; también Trousseau creía que la litiasis úrica, el asma, la jaqueca y las hemorroides eran una forma de gota larvada; y Durand-Fardel y Bazin, que establecieron clínicamente las relaciones de las diversas afecciones artríticas, habían indicado igualmente el parentesco morboso. Charcot y Bouchard dieron valor á estas nociones tan estimadas por la escuela médica francesa.

Determinando el parentesco de estados morbosos, confusos y desemejantes en apariencia, se aprende lo que necesita cada enfermo, lo que es, cómo se origina y en qué terminará. Se puede reconstituir su pasado patológico y también su porvenir. Inquiriendo y comprobando cada una de las enfermedades presentes ó futuras, se cumple un fin más elevado y transcendente que con el estudio aislado del mismo enfermo. La utilidad de aquel proceder tiene su mejor aplicación en los descendientes. Así puede hacerse: un diagnóstico completo, esto es, patogénico, y establecer un pronóstico que abrace tres puntos de vista, el presente y el porvenir del enfermo, y, como inmediata consecuencia, el de su descendencia, á fin de cumplir en su más amplia acepción, el papel de médico, cuyo deber es conservar, no solamente la salud del individuo, sino también aumentar la vitalidad de las familias y de la especie.

CAPITULO VII

Las enfermedades hereditarias.

La herencia.—«La herencia es una ley biológica, según la cual, los seres vivos tienden á repetirse en sus descendientes y á transmitirles sus propiedades.» (Ribot.)

La herencia es la transmisión, no de las modificaciones anatómicas, y sí de las funcionales: está regida por la ley de conservación del tipo ancestral y por la ley de evolución. El hombre ésta ligado con sus antepasados y su posterioridad por relaciones estrechas que regulan la existencia normal ó viciada de la humanidad.

Empleando una imagen bastante exacta, puede decirse que el individuo vivo constituye una página de el gran libro de la vida; y que en el «Debe» de esa página están inscritos los errores y las faltas, y en su «Haber» las buenas acciones y cualidades; nuestros hijos reciben el déficit ó el sobrante.

«¿Qué monstruo es éste, dice Montaigne, que se alberga en la gota seminal de donde procedemos, y que en sí lleva, no solamente la forma corporal, sino también los pensamientos é inclinaciones de nuestros padres? ¿Qué molécula líquida es esa que encierra un número infinito de formas? ¿Y cómo, no obstante las transformaciones del progreso incesante, se transmiten las semejanzas hasta tal punto que el nieto se parecerá al abuelo y el sobrino al tío?»

Bajo el punto de vista médico, la herencia, durante largo tiempo sólo se ha comprobado en la tisis, la locura y el cáncer. La ciencia moderna ha indagado y comprobado la existencia de la herencia en los casos en que parecía intervenir, y ha dilucidado también el mecanismo de la función hereditaria patológica.

Herencia colateral similar.—El estudio de la herencia colateral es muy útil para precisar y esclarecer en múltiples casos las enseñanzas suministradas por la herencia directa. Á propósito de la epilepsia, se ha observado que esta neurosis se manifiesta en la proporción de 4,5 para la herencia directa y 17,1 para la colateral. En suma, la clínica deberá tener tan en cuenta el estado patológico de los hermanos de un enfermo como el de sus padres. Así sucede que en el cáncer, la tuberculosis, la diabetes y las afecciones llamadas de familia, la enfermedad similar se encuentra en los hermanos del individuo examinado, con más frecuencia que en los ascendientes y descendientes.

Bouchardart hacía notar que la diabetes era más bien una enfermedad fraternal hereditaria.

Los alcohólicos y los sifilíticos transmiten á sus descendientes, como patrimonio hereditario, un estado biológico inferior con las macas que comúnmente le revelan, y con gran facilidad para injertarse en él diversas enfermedades. La muerte de los recién nacidos, la diátesis convulsiva, las lesiones de la piel, de los órganos, del sistema nervioso y de los sentidos, y la tuberculosis, punto final de confluencia adonde habitualmente conducen los deterioros morbosos y las inferioridades orgánicas, son males que atacan á la familia del alcohólico ó del sifilítico en sus colaterales y que no existen en los ascendientes.

Estas manifestaciones colaterales idénticas, están

representadas por las enfermedades de familia, por las locuras gemelares, por los delirios de dos ó más individuos. En patología, puede decirse que el individuo se parece más á sus hermanos que á sus antepasados; por esto el doctor Toulouse ha insistido con razón sobre el valor de la *herencia colateral similar* en patología.

Además, las enfermedades hereditarias, especialmente las nerviosas, son susceptibles de modificarse al pasar de los ascendientes á los descendientes; pero también se observa la transmisión de la misma enfermedad. Es bien clásica la historia del epiléptico que tuvo ocho hijos y tres nietos atacados del mismo padecimiento, y Etcheveria ha comprobado 78 casos de epilepsia en 533 niños hijos de padres epilépticos.

Á medida que las generaciones se suceden, el mal aparece más pronto y la descendencia se concluye. Luego, el epiléptico, el delirante, el monomaníaco originan productos con macas diversas, macas que de ordinario se agravan al transformarse por transmisión, y que después aumentarán enormemente por las dificultades y azares que llenan nuestra existencia.

Las macas nerviosas hereditarias, la mayoría de las veces sólo esperan una ocasión para revelarse ó estallar bruscamente.

Herencia homóloga y heteróloga.—La herencia puede ser *homóloga* y *heteróloga*. La descendencia de los que llevan macas, de los nerviosos, de los alcohólicos, de los dementes, etc., se termina pronto, lo que es un bien para la especie.

Las macas hereditarias y efectos de su acumulación.—En un grado poco avanzado, las macas hereditarias son insuficientes para producir consecuencias funestas; necesitan el complemento de las adquiridas, el

trabajo excesivo, las enfermedades infecciosas, el alcoholismo, las ambiciones no satisfechas, los obstáculos creados por los prejuicios sociales, etc. En la clase obrera, particularmente de las ciudades, la embriaguez se asocia al alcoholismo, y en las clases ricas y elevadas domina el artritismo, y el histerismo se une á la neurastenia para engendrar los dipsómanos y los degenerados; en fin, la clase media participa de los defectos de la una y la otra, y como sucede en la clase elevada, las uniones consanguíneas reúnen las mismas macas morbosas y así se acrecen sin cesar.

En muchos casos, sobre la cabeza del hijo, la unión consanguínea acumula las macas hereditarias de los dos progenitores; se suman, se adicionan, se capitalizan tanto mejor cuanto que son de la misma naturaleza. Y la historia registra con lamentable monotonía la decadencia de las familias ilustres, en los períodos más brillantes, con un pasado glorioso de nombres ilustres y hechos memorables. La causa de esta decadencia es la repetición incesante de los defectos del medio social, las uniones consanguíneas que multiplican y acentúan las macas heredadas, sin suprimir ninguna por la incorporación á la familia de elementos nuevos y vivificantes. Como prueba, he aquí *ejemplos históricos:*

Los *legados hereditarios* se comprueban en una proporción que varía de 23 á 90 por 100. M. Brachet los ha puesto de relieve en los libros que acaba de escribir sobre la *Patología mental de los reyes de Francia*, y sobre el *Estudio de una vida humana á través de seis siglos de herencia* (de 852 á 1483). Esta información histórica está hecha sobre treinta y una generaciones de la casa de Francia y quinientos sesenta ascendientes.

Con su estudio de *patología histórica*, demuestra Brachet que á través de veinte generaciones ascenden-

tes, Carlos V tiene una ecuación morbosa derivada sobre todo, por la rama materna, de la herencia de Doña Juana la Loca, y por la rama paterna de las enfermedades hereditarias dependientes del estado de Carlos el Temerario y de su mujer Isabel de Borbón. Que Luis XI padeció epilepsia, está probado por una serie de documentos históricos, terapéuticos, etc.; pero donde resaltan los casos de neuro-patología, es en las siete generaciones de los duques de Borgoña, desde Roberto de Clermont, fundador de la dinastía, hasta el séptimo duque con el cual se extingue la línea de varón. La locura de Carlos VI tuvo por causas iniciales el ser descendiente de dos hermanos, hijos de Luis VIII, casados con dos hermanas; y que durante doscientos treinta y cinco años no se ha realizado matrimonio alguno con familia extraña á la de San Luis. Carlos VI era además hijo de una desequilibrada y cargada de herencia consanguínea por las dos ramas. Su herencia materna, vesánica, y la paterna, artrítica. Él mismo murió víctima del delirio de persecución. La historia abunda en tan tristes ejemplos.

Desde la benigna histeria á la locura más grave, desde la degeneración á la demencia completa, la herencia es la fuente inagotable de las enfermedades nerviosas. Una especie de fatalidad preside la aparición de estos fenómenos patológicos que se reproducen en el niño en la misma época y en las mismas circunstancias que en los parientes. La locura, las psicosis, las *neurosis* (histeria, neurastenia) obedecen á las mismas leyes. Sin embargo, pueden ser *adquiridas,* pero presentan un carácter de mayor gravedad cuando son hereditarias.

Todo individuo portador de herencia neuropática, resentido en sus elementos más nobles, está en mala situación para poder resistir los ataques del exterior, porque lleva en sí un germen de destrucción.

Así que, no hay que asustarse porque algunos utópicos hayan propuesto la selección artificial de la humanidad á fin de sustraer legalmente de la procreación á los que por sus macas ponen en riesgo la salud de sus descendientes.

Así es como, al amparo de la ley y contra la voluntad de los alcohólicos inveterados, se ha intentado corregirlos por el internado sistemático y la cura forzosa, puesto que son un peligro permanente, no sólo por sus delitos contra las personas, sino también por la propagación hereditaria del alcoholismo y el nacimiento de los heredo-alcohólicos, seres heridos de degeneración y abocados al crimen, que se adaptan mal al medio social y responden con reacciones peligrosas provocadas por el ejemplo del ambiente en que viven y la necesidad de beber. Así sucede, que de quinientos degenerados nacidos de padres alcohólicos, una tercera parte ha cometido crímenes, y muchos eran histéricos ó epilépticos y candidatos á la locura.

Los degenerados.—Los caracteres de la *degeneración* son: debilidad mental, inconstancia, perversión de los sentimientos y deterioro físico. Consiste en una disminución de la resistencia evolutiva, que da por resultado la extinción individual y específica. La evolución está comprometida ó anulada. La degeneración tiene una marcha característica: se manifiesta por debilitación de la energía de resistencia psico-física y va desde el desequilibrio mental, desde la debilidad orgánica, hasta el idiotismo completo. Los desórdenes de la degeneración se suceden rápidamente en los descendientes de alcohólicos, de obesos, gotosos ó artríticos.

Los degenerados se dividen en dos grandes clases: los *degenerados superiores* con simples lagunas del juicio, del carácter, de la sensibilidad moral, y en los

que las brillantes cualidades ocultan la maca original y alguna vez tienen excentricidades, rarezas, desequilibrio de las facultades intelectuales, hipertrofia del yo, inconstancia del carácter y de los sentimientos; y los *degenerados inferiores*, agotados y vencidos que irremisiblemente descienden por la pendiente fatal.

Estas perturbaciones de la degeneración, este temperamento nervioso particular (Maudsley), pueden llegar al extremo de rayar en la locura. La degeneración está caracterizada por ciertos *estigmas*.

Los estigmas se clasifican en *anatómicos, biológicos* ó *funcionales* y *sociológicos*, representando unos y otros el quantum de regresión y degeneración.

Los *estigmas anatómicos*, fichas de identidad de la degeneración, son múltiples; pero sólo presentándose asociados tienen valor, porque fundarse en un signo aislado es correr el riesgo de clasificar entre los degenerados á personas notables por sus méritos. Los principales estigmas anatómicos de degeneración son los siguientes:

CRÁNEO.—*a*) *Microcefalia* (con asimetría y soldadura de los huesos del cráneo).
b) *Macrocefalia* (por hidrocefalia).
c) *Escafocefalia* (cráneo en forma de barquilla).
d) *Fagiocefalia* (cráneo oblicuo oval).
e) *Acrocefalia* (cráneo en forma de pilón de azúcar).
f) *Protuberancia occipital externa muy saliente.*

CARA.—Asimetría, prognatismo (pronunciación de la mandíbula, signo considerado por Lombroso como de degeneración criminal).

BOCA.—Viciosa implantación de los dientes, bóveda ojival, hipertrofia del labio inferior, tartamudez, tartajeo.

OÍDO EXTERNO.—Desplegamiento del hélix, ausencia ó estado rudimentario de ciertas partes constitutivas, separación de la oreja.

OJOS.—Estrabismo.

MIEMBROS.—Sindactilia, polidactilia, pie boto, etc.

Todos estos estigmas no tienen más que un valor relativo, porque se les encuentra lo mismo en el hospital que en el asilo.

El doctor Rey halló que los caracteres diferenciales del cráneo de los alienados son: constantemente excesivo desarrollo de la región parietal, y escaso, por el contrario, de la frontal, con elevación del índice cefálico y disminución relativa de los índices frontales y vértico-transverso.

Estos caracteres craniométricos sirven principalmente para establecer una distinción anatómica entre la locura dependiente de degeneración y los estados cerebrales adquiridos. Como nos lo ha demostrado el doctor Rey, la degeneración predomina en los individuos asilados.

Desde hace algunos años, ella es la que da carácter al movimiento de ingreso. Se distingue por los *signos físicos* indicados, á los que conviene añadir la desproporción de los miembros, las anomalías de los órganos genitales, etc., y se revela por los signos intelectuales (debilidad mental, inconstancia, falta de atención, después fijeza de las ideas delirantes, predominio de las de vanidad, ideas delirantes de orden inferior, variabilidad de las concepciones delirantes, frecuencia de los actos impulsivos).

Uno de los caracteres actuales de la alienación mental es su precocidad. En todos los asilos ha aumentado notablemente el número de jóvenes de quince á veinte años atacados de locura. Esto prueba la influencia de la degeneración. Actualmente se presenta en todos los medios sociales, en los grandes centros y en los medios rurales. También existen casos de parálisis general, llamada juvenil, en individuos de diez á doce años: estos casos tienen por origen la sífilis hereditaria sobre todo.

Las causas de degeneración habitualmente registra-

das, son: la sífilis hereditaria (heredo-sifilíticos), el alcoholismo ancestral y otros estados nerviosos ó infecciosos de los ascendientes. Estas causas producen estados orgánicos favorables al desarrollo de la locura; pero sus causas determinantes habituales son: el alcoholismo, la sífilis, las enfermedades infecciosas, el puerperio, y con menos frecuencia el traumatismo y la intoxicación palúdica.

Las causas de orden moral no tienen la importancia que acostumbra á concedérseles.

Los degenerados deliran con la mayor facilidad, y pueden realizar actos delirantes sin que la inteligencia aparezca profundamente perturbada.

Los degenerados forman el ejército de los delincuentes de toda especie. La mitad de los acusados tienen signos de degeneración. Algunos degenerados, sin delirio, se entregan á actos reprensibles, incapaces para dominar sus malos instintos.

Siendo el degenerado, particularmente el heredo-alcohólico, un individuo perjudicial y peligroso, la sociedad debe precaverse contra él; favorecer, sí, su desarrollo moral é intelectual, pero sin olvidar que son candidatos al crimen, y por ello matricularlos en las sociedades infantiles de templanza, sustraerlos, en cuanto sea posible, á su deplorable medio familiar, y en caso necesario, á estos degenerados de responsabilidad atenuada, colocarlos en refugios, asilos, colonias familiares ó agrícolas.

La sociedad no debe tomar venganza del delito de que en parte es responsable cuando no se ha precavido contra el degenerado, sobre todo si es heredo-alcohólico, porque en este caso hay dos circunstancias atenuantes: una, la venta de bebidas espirituosas fomentada por el Estado, y otra, las influencias hereditarias, pesando siempre como hado adverso sobre la evolución y el destino del predispuesto.

Genio, locura, crimen.—Moreau de Tours ha definido el genio como una neurosis, y ha hecho observar que muchas veces va asociado en las familias á la neurosis y á la misma locura.

La superioridad intelectual de ciertos degenerados célebres es muy conocida. La historia nos enseña que Sócrates conversaba con su genio familiar, que Pascal tenía alucinaciones y que J. J. Rousseau era hipocondríaco y tenía vicios secretos. En el mismo orden de ideas, el doctor Toulouse acaba de hacer estudios interesantes sobre el estado mental y los signos de degeneración de nuestros contemporáneos. Existen dos categorías de degenerados: una, de los degenerados superiores; á ella pertenecen ciertos hombres de genio considerados ya por Aristóteles «como superiores á los demás hombres»; otra, de los degenerados inferiores; son los que forman el lote de los criminales. Y que no hay exageración lo prueba el que un distinguido médico alienista nos decía que, en hombres de buen juicio, era en los que había visto los mejores estigmas de degeneración y criminalidad. Por el contrario, los paralíticos generales, en el primer período pueden tener relampagueos de genio ó producir obras excelentes. Fácil sería citar ejemplos numerosos entre nuestros artistas y literatos modernos ó contemporáneos.

En otro orden de ideas menos elevado, podríamos señalar el caso de un paralítico general que dió á su banquero órdenes de bolsa, que de haberse cumplido habrían producido un beneficio de tres millones.

Como lo ha hecho observar H. Roger, los hombres de genio, como los locos, difieren de los hombres equilibrados por un carácter común: tienen ideas opuestas á las de la mayoría.

La Fontaine, en su fábula titulada *Demócrito y los*

Abderitanos, pinta graciosamente este estado de espíritu de los locos:

Estas gentes eran los locos; Demócrito, el sabio.

En el hombre de talento, las ideas propias se enlazan y completan con las que circulan en su época; las del hombre de genio difieren, se distancian y alejan. «Supongamos, dice H. Roger, para fijar las ideas, un ángulo cuyos lados se prolongan hasta el infinito; en el vértice colocamos la locura, en el lado superior el genio, en el inferior el crimen. Así es fácil comprender que si los dos estados psíquicos tienen un punto común, á partir de aquí cada vez divergen más, y más se acusan las diferencias cuanto el hombre de genio más se eleva y el criminal desciende.»

Criminalidad.—La degeneración conduce al crimen, y existe un paralelismo evidente entre la precocidad del criminal y la precocidad de la locura.

El *criminal-nato* es una concepción de Lombroso que tiende á abandonarse. Los caracteres anatómicos principales del criminal-nato son: la corta longitud de la sutura etmoido-lacrimal comparada con la longitud del hueso lacrimal (atavismo, razas inferiores). Las cabezas de los asesinos se distinguen por una microcefalia frontal notable, así como por un aumento notable también de la anchura bigonia y de todas las medidas faciales. El criminal, según Lombroso, es una variedad humana, caracterizada por una frente pequeña y un rostro grande.

En los asesinos existen anomalías de las circunvoluciones cerebrales, cuya capa granulosa está muy reducida en el criminal-nato y contiene mucho mayor número de células gigantes que en estado normal. La atrofia de la capa granulosa aproxima, por tanto, el cerebro del criminal-nato al de los animales. Aquél

presenta también un proceso supracondíleo especial del húmero, variedades de vértebras, anomalías de los órganos internos, pies planos y surcos palmares; es aficionado al *tatuaje.*

Muchas veces la degeneración implica la criminalidad y, viceversa, es, en muchos casos, un factor de criminalidad; la prepara, aunque el sujeto no sea adecuado: es el terreno donde brota.

La degeneración predispone al crimen, que casi nunca se realiza sin predisposición criminal; mas no es precisamente un factor constante de criminalidad. El crimen ha sido considerado también como un síndrome de degeneración, como producto de degeneración; pero, como se ha hecho observar, hay crímenes que, ante todo, obedecen á circunstancias exteriores y que sólo revelan en el sujeto instintos normales violentados por el medio: estos individuos carecen de historia de degeneración ó desequilibrio.

Dallemagne clasifica los degenerados: en *sociables, insociables* (indisciplinados, vagabundos, desidiosos), *antisociales* y *extrasociales.* Estos últimos ponen en peligro la sociedad, son criminales por instinto y sanguinarios; y añade que la degeneración y la criminalidad no son sino símbolos, que sirven para agrupar bajo el mismo título hechos reunidos en un cuerpo de doctrina. La predisposición criminal tiene por compañera la predisposición degenerativa.

Todo crimen está determinado, á la vez, por factores propios del individuo y por las influencias emanadas de los medios circundantes.

El crimen es así la resultante de un orden complejo de factores antropológicos, físicos y sociales. El medio social y físico es el impulsor que lanza á cometer el crimen á los degenerados orgánica y psíquicamente.

Existen, pues, criminales con predisposición *máxi-*

ma; son los criminales natos, los por instinto, por vocación, profesionales en los que las circunstancias exteriores tienen un valor accesorio; y criminales con predisposición *mínima*, por pasión, por necesidad, por extravío momentáneo, criminales de ocasión por concurrencia de factores externos adversos. El crimen es un hecho complejo y el criminal un ser vario.

Junto al criminal-nato, Lombroso describe el *criminaloide.*

Actualmente, la opinión general de los alienistas es que el criminal-nato no es un tipo especial; es el resultado de una serie de componentes patológicos, cerebrales y atávicas, con intoxicación del germen. Y así, entre el criminal-nato y el de ocasión, y entre el criminal-nato y el hombre sano, ó bien el afecto de locura hereditaria, pueden encontrarse todos los grados posibles.

Las anomalías que presentan los criminales, también se hallan en los alienados. Son los descendientes de *alcohólicos crónicos* los que más frecuentemente padecen de «moral insanyti» innata. Estos degenerados constituyen los *criminales-natos* por excelencia.

Cuando el estado de degeneración se manifiesta bajo el triple aspecto somático, mental y moral, debe declararse la irresponsabilidad del sujeto, aunque el delito se haya cometido en un momento de lucidez sin delirio.

Convendría, por tanto, precaver de todo daño á la sociedad, por la educación de los anormales, desde la niñez, y de los alienados criminales.

Ante la importancia del terreno psicopático y el papel tan considerable que la herencia desempeña en todas sus formas, se ha preguntado si todas las formas de alienación mental no se desenvolverían siempre sobre un fondo de degeneración; si no sería ella fuente y origen de la misma parálisis general, de los di-

versos estados de demencia, de las locuras ligeras como de las más graves.

Esta opinión se ha defendido por algunos maestros alienistas; pero conviene añadir á la degeneración factores etiológicos importantes, tales como el exceso de trabajo, las intoxicaciones, las infecciones, etc.

Heredo-sífilis.—El virus sifilítico que, entre las enfermedades hereditarias, es de los que causan más estragos, no sólo invade el organismo entero del padre, sino que se difunde por lo íntimo del organismo del hijo; resiste algunas veces los medios más enérgicos y se transmite de generación en generación, adulterando los humores, destruyendo los órganos y degenerando á los descendientes.

La sífilis interviene frecuentemente en ciertas neurosis ó psicosis, á título de causa general, sin que pueda señalarse con exactitud el grado en que influye; tiene herencia propia, con sus lesiones y sus síntomas. En suma, su herencia es *homóloga* casi siempre.

La *sífilis materna* se transmite con mayor facilidad al nuevo ser que la *paterna;* porque la unión y el contacto entre la madre y el hijo son íntimos y duraderos en el claustro materno, mientras que la influencia del padre no puede ejercerse sino por intermedio de la célula fecundante, por la virulencia del espermatozoo, y sin que por ella contamine á la madre, aunque sí puede inmunizarla contra ataques ulteriores.

La sífilis es grande causa de males sociales é individuales.

El niño sifilítico en su origen ocasiona graves perturbaciones de familia.

Los hijos de padre sifilítico mueren en proporciones asombrosas desde el comienzo de la vida intrauterina. Siempre que se repitan los abortos en una familia, debe sospecharse la sífilis del padre.

Muchos niños nacidos sifilíticos, sucumben poco después del nacimiento y más raramente al cabo de algunos años.

La sífilis es causa debilitante en alto grado de la descendencia, que se torna así impropia para seguir procreando. Es la causa positiva y cierta, más que ninguna otra enfermedad, de las dos perturbaciones sociales que se llaman *despoblación* y *degeneración*.

El niño que, por fortuna, escapa á una muerte prematura y anticipada, padece frecuentemente afecciones de la misma naturaleza que la infección paterna, ó diferentes pero en y por ella originadas.

Fetos macerados ó disformes, monstruos raros ú horrorosos, hijos á medio hacer con labio leporino, imperfección de los órganos génito-urinarios, corazón incompleto, hidrocéfalos, raquíticos, paralíticos generales, adolescentes caquécticos, débiles ó mal conformados. Tal es la influencia desastrosa de la sífilis, bajo el punto de vista social é individual.

La familia sifilítica y su descendencia ha sido bien estudiada recientemente por Tarnowsky, quien ha hecho la historia de la herencia sifilítica á partir del siglo XV. La sífilis de la primera generación ejerce una influencia más desfavorable sobre el embrión que la sífilis de la segunda; así resulta que, comparando los individuos de la segunda generación con los de la tercera, hay en aquéllos (hijos de la primera generación) dos veces más casos de sífilis hereditaria y de distrofias que en éstos (hijos de la segunda). En estos de la tercera generación, sólo se presentarían fenómenos de heredo-sífilis, cuando los ascendientes de la segunda padecieran *sífilis binaria*, es decir, que siendo heredo-sifilíticos contrajeron la sífilis, se casaron y tuvieron hijos; ó también cuando estos representan-

tes de la segunda generación se casan con sujetos que padecen sífilis adquirida.

En 41 familias de la segunda generación pura, esto es, en que los progenitores son heredo-sifilíticos solamente, de 122 embarazos habidos ningún producto ha presentado signos de sífilis hereditaria. La sífilis de la primera generación no se transmite, por tanto, ni directa ni, saltando un linaje, indirectamente á la tercera generación bajo la forma de heredo-sífilis.

Esta opinión difiere de la de Fournier y Julien. La heredo-sífilis no tendría sobre la tercera generación más que una influencia puramente distrófica, dos veces más débil que la que ejerce la primera sobre la segunda. Pueden observarse formas abortivas de sífilis adquirida en la descendencia de los sifilíticos. Esta *sífilis binaria*, es decir, la contraída por un hijo nacido de padres sifilíticos, ofrece variaciones en su marcha comparada con la marcha habitual de la sífilis adquida pura y de la sífilis hereditaria: puede haber sífilis binaria, abortiva ó benigna ó atípica.

Sobre la descendencia, ó sea sobre la tercera generación, tiene la siguiente triste influencia: aumento en el número de abortos, de recién nacidos muertos y de los muertos en los dos primeros años, manifestaciones de heredo-sífilis y diferentes distrofias. La sífilis binaria ejerce también una acción mucho más funesta sobre la tercera generación, bajo el punto de vista de la vitalidad del embrión, que la sífilis adquirida de la primera sobre la segunda. Produce un número mayor de descendientes enfermos y degenerados que la segunda generación sifilítica pura. La sífilis binaria es una de las principales causas de la extinción de la población en las endemias sifilíticas.

Según Hallopeau, las sifilotoxinas constituyen los intermediarios obligados entre el microbio y las manifestaciones sifilíticas. Estas toxinas tienen una ac-

ción local inmediata y mediata, así como una influencia general; no producen ni los accidentes ternarios y cuaternarios ni la transmisión hereditaria que proviene de proliferaciones microbianas. Sin embargo, en la sífilis hereditaria de la primera y de la segunda generación, pueden determinar el infantilismo, la vejez prematura y las distrofias indelebles.

Resumiendo: la sífilis hereditaria puede manifestarse de tres modos: 1.°, antes del nacimiento, *in utero:* es la *sífilis fetal* causante de sinnúmero de abortos, de partos prematuros y de muerte del feto; 2.°, puede presentarse algunas semanas después del nacimiento: es la *sífilis del recién nacido*; y 3.°, *tardíamente.* La sífilis hereditaria precoz, puede transmitirse por los padres sifilíticos en el mismo momento de la fecundación, ó después de la fecundación por contagio ó infección intrauterina. La herencia puede ser *mixta* ó *paterna* ó *materna*, y ésta tener lugar por infección ovular ó posteriormente por infección placentaria. En la sífilis seminal, la madre recibe la infección *in utero* por la vía placentaria, por la sangre; y según la ley de Baumés y de Colles, el hijo procreado sifilítico por un padre sifilítico, nunca infecta á su madre y se conserva sana al parecer. En la sífilis hereditaria, la transmisión al feto, según lo expuesto, puede realizarse por el esperma solamente (*seminal*) ó por el óvulo (*ovular*) ó por ambos á la vez (*mixta*). En los tres casos, la infección tiene lugar en masa y desde el momento de la concepción. Pero secundariamente, en el período de formación del huevo, también puede realizarse por la circulación placentaria.

La transmisibilidad hereditaria persiste más tiempo en la mujer que en el hombre. Cuanto más antigua es la sífilis de los padres, tanto menos probable es su transmisión hereditaria en los casos de embarazos múltiples.

La sífilis es, pues, un verdadero factor de despoblación; así, los hijos nacidos de un padre sifilítico mueren en la proporción de 1 por 4, y se eleva á 71 por 100 si es la madre la sifilítica. El hijo está casi fatalmente *condenado á morir* si la sífilis tiene menos de un año. En estos casos, á tantos nacimientos tantas defunciones.

La sífilis constituye un peligro social por las consecuencias *hereditarias* que lleva consigo, por la espantosa mortalidad infantil, por las degeneraciones, las distrofias, el infantilismo y raquitismo de los engendros sifilíticos y de sus descendientes.

La familia alcohólica y su descendencia.—El alcoholismo es un azote terrible; sus estragos cada día son mayores. Es un verdadero desastre social. Existe un peligro alcohólico. El alcoholismo es la ruina y el agente destructor de los pueblos modernos. No solamente produce en el bebedor lesiones graves y desórdenes múltiples, sino que también acarrea temibles consecuencias á sus descendientes. La primera generación es atacada, según Morel, de depravación moral, de heredo-alcoholismo; la segunda, de embriaguez habitual, de manía, de reblandecimiento cerebral; la tercera, de hipocondría con tendencia al suicidio y al homicidio; la cuarta, en fin, termina por la imbecilidad, el idiotismo y la esterilidad con la consiguiente extinción de la familia. La estadística de Legrain, que comprende 814 descendientes de alcohólicos procedentes de 215 familias, es muy interesante: 42 por 100 son alcohólicos y 60 por 100 degenerados, 13 por 100 padecieron de locural moral, 22 por 100 convulsiones, 20 por 100 eran histéricos ó epilépticos y 19 por 100 se volvieron locos. 174 no pudieron vivir y 93 murieron tuberculosos: en suma, el desecho social bruto por heredo-alcoholismo se eleva á un tercio.

El alcoholismo es una maca de familia que se extiende hasta la raza; es un mal, además de contagioso, hereditario. Se perpetúa y propaga á la descendencia, que se hace inferior á la media proporcional y presenta estados intelectuales y morales graves, impulsando á reacciones antisociales tales como el delito y el crimen. El alcoholismo es la causa poderosa de la decadencia de las naciones y que favorece en el más alto grado la *degeneración* y la *criminalidad.*

El alcohol es la piedra de toque del equilibrio de las funciones cerebrales; prepara y exalta el *terreno psicopático*, y pone de manifiesto los defectos mentales que se mantienen latentes gracias á una buena higiene. El alcohólico deriva hacia la locura tanto más fácilmente cuanto su herencia es más poderosa y la causa ocasional más intensa. El degenerado por herencia se caracteriza por su estado mental, sus impulsiones, su tendencia al delirio por leves causas, sus excesos alcohólicos aumentados por la dipsomanía. La transmisión hereditaria de la inclinación á la bebida existe en las dos terceras partes y se manifiesta en edad temprana.

El alcoholismo (sobre todo el absentismo) y la epilepsia, se influencian recíprocamente. La herencia favorece el delirio alcohólico, principalmente en los degenerados de último grado. «El cerebro del predispuesto, dice Legrain, acapara casi para él la acción del alcohol y, por su menor resistencia, reacciona en seguida con ideas delirantes de *tipos melancólicos*, ó *ambiciosos* y con *formas depresivas* ó *expansivas*. Después sobrevienen las psicosis del período de regresión, los estados convulsivos (epilepsia alcohólica, absíntica). Se citan casos numerosos (6 de 7, 9 de 11) en los que casi todos los hijos de alcohólicos murieron en la infancia con convulsiones. Los accidentes debidos al alcoholismo se agravan aún más por la dipsomanía, con-

siderada por Magnan como uno de los estados del alienado hereditario y degenerado. «Detrás de un alcohólico, dice Legrain, la mayoría de las veces hay un alienado ó un predispuesto á la locura. Los bebedores engendran epilépticos como engendran bebedores. De la sinergia morbosa del alcoholismo y de la herencia resulta, por tanto, un singular agravamiento de los procesos heredo-patológicos.»

La herencia de la tuberculosis y del cáncer.—La *tuberculosis* es sin duda tan desastrosa como la sífilis y el alcoholismo.

¡Es la peste moderna!

La guadaña implacable, abate jóvenes y viejos como espigas segadas por la hoz... y en los pueblos civilizados, la cosecha es abundante.

Más radical en sus procesos que la sífilis, su frecuente compañera, mata muchas veces demasiado, y generalmente demasiado pronto, por lo que bajo el punto de vista de la herencia, tiene la misma importancia que el mal venéreo.

La tuberculosis desempeña un papel terrible en la sociedad, tanto matando al adulto como contaminando á la descendencia.

La tuberculosis requiere por parte del médico tanta mayor atención cuanto que no es enfermedad evitable voluntariamente en el sentido que puede serlo la sífilis; es ella una enfermedad «no merecida» que hiere á quien tiene por conveniente, y el inocente en quien se ceba es una víctima inconsciente é involuntaria.

Como los sifilíticos, los tuberculosos se revelan muchas veces por una mortalidad fetal exagerada; pero son menos frecuentes los vicios de conformación exterior de los vástagos, los monstruos y las deformidades.

La sífilis conserva el primer lugar entre las enfermedades distróficas,las perturbaciones de la nutrición y de la formación embrionaria.

El niño de origen tuberculoso nacido á término, conserva largo tiempo los atributos de una buena salud, y sólo poco á poco es como la descendencia de los tísicos se va deshaciendo á los golpes de la meningitis, de la peritonitis, de la coxalgia, de la caries vertebral, de las bronco-pneumonías ó de afecciones pulmonares semejantes á las de los progenitores.

Se ve en muchas familias sucumbir tres y cuatro niños á la misma edad con una regularidad y una fatalidad desesperante, heridos del mismo mal, revelando algunas veces en los ascendientes una enfermedad que nadie suponía.

No mueren todos los descendientes, pero entre los que sobreviven, ¡cuántos adolescentes débiles, delicados; cuántos están señalados con macas, como viciosas conformaciones cardíacas, estrechez congénita de las arterias, atribuída á los venenos esclerosantes de la tuberculosis paterna!

En cuanto al *cáncer*, en términos generales, es menos transmisible que la tuberculosis; sin embargo, el doctor Delmas operó de cáncer de la mama á una mujer de cuarenta y cinco años, cuyas nueve generaciones anteriores habían padecido la misma enfermedad; y Broca ha seguido la herencia cancerosa en veintiséis descendientes de tres generaciones, procedentes de una mujer cancerosa; quince de menos de setenta años, fueron atacados de cáncer.

Napoleón I y su padre murieron de cáncer del estómago.

La herencia de los neoplasmas cancerosos ó de otra naturaleza, considerados por algunos como una desviación de la evolución celular normal, puede ser incluída bajo este aspecto en la herencia de las distro-

fias elementales primitivas. Las relaciones del cáncer con el artritismo y el herpetismo son bien conocidas.

Según Critzmann, «el canceroso puede engendrar hijos que lleven ya su cáncer, mientras que los hijos de los tuberculosos, por ejemplo, nacen sólo con la predisposición á contraer la tuberculosis». Para él, el cáncer entra en la clase de las hiperplasias desordenadas de origen trófico, originándose con ocasión de un insulto inflamatorio ó involutivo. Bard estima que el cáncer es una monstruosidad del desarrollo celular. Existe sobre todo una herencia de terreno favorable al parasitismo neoplásico.

Herencia é infección.—Hay también transmisión hereditaria de las propiedades nuevas adquiridas por los virus para las especies que se reproducen por esporulación. Los esporos nacen con el grado de virulencia que posee su generador. Así es como algunos saprofitos adaptados poco á poco á la vida parasitaria por una circunstancia fortuita como la vegetación accidental en el cuerpo de un animal, han podido guardar hereditariamente esta nueva aptitud, la virulencia. «Este transformismo funcional explica, según Kelsch, las enfermedades infecciosas nuevas por transformación de un ser indiferente en microbio nocivo, de un saprofito en virus. Las bacterias, por la simplicidad de su organización, la rapidez de su reproducción y evolución se prestan al contraste de las leyes de Darwin. Las funciones virulentas son susceptibles de los cambios más profundos; pero las modificaciones morfológicas y biológicas no crean especies nuevas, son razas diferentes de una misma especie.» Desde el momento que la virulencia es una cualidad accidental, una formación sobreañadida, la especie está constituída verosímilmente por el microorganismo

atenuado, el saprofito, y la raza por el virus, el morbífico. (Bouchard.)

Cierto número de enfermedades infecciosas como la fiebre tifoidea, la fiebre recurrente, la pneumonía el cólera, el carbunco, la erisipela, son transmisibles de la madre al hijo por la vía placenteria. Mientras que la placenta era considerada antes por unos como un filtro perfecto y por otros imperfecto, hoy se admite que los microbios entran en el feto por las lesiones de la placenta.

La transmisión morbosa puede tener lugar por el huevo infectado primitivamente por la madre ó ulteriormente por el espermatozoide: ésta es la *infección germinativa.* Interviene pocas veces de una manera directa en la tuberculosis, y es raro que el niño nazca con lesiones tuberculosas. El descendiente de tuberculosos presenta, sobre todo, una debilidad congénita en la estructura y en el funcionamiento del pulmón, que se manifiesta principalmente en la adolescencia. Esta debilidad que le predispone á la invasión tuberculosa, es análoga á la del intestino en la pebrina de los gusanos de seda. (Pasteur.)

Herencia de la semilla y herencia del terreno. — Para unos, el vástago recibe de sus progenitores el *germen morbífico,* que permanece más ó menos latente en sus órganos, sin revelarse quizás nunca, mas esperando siempre una ocasión para manifestar su virulencia. Ésta es la herencia de la *semilla,* del *germen.*

Para otros, el germen no pasa, sino rara vez, al feto, y en la mayoría de los casos, éste no trae al nacer más que una sencilla predisposición, que le hace más apto para contraer la enfermedad de los padres ú otra análoga. Ésta es la herencia del *terreno.*

Ciertos hechos confirman, según las circunstancias, una ú otra hipótesis. La primera es más seductora

bajo el punto de vista científico, puesto que la predisposición tiene caracteres poco precisos; pero las observaciones y los experimentos no la confirman siempre. Para resolver la cuestión, se ha recurrido á la experimentación. Brown-Séquard consiguió hacer epilépticos á conejillos de Indias por lesiones experimentales sobre los centros nerviosos, y pudo comprobar que sus descendientes eran con frecuencia atacados del mismo mal.

Parece natural pensar, según estos hechos, que la herencia es algo más que una predisposición, y que los progenitores transmiten á su descendencia una conformación nerviosa particular y semejante á la suya.

Los autores modernos tienden á llevar la epilepsia y la psicosis á las intoxicaciones adquiridas, y á disminuir el influjo de la herencia; insisten sobre el papel de las intoxicaciones de los padres (alcohol, plomo, morfina, éter, cocaína, mercurio, infecciones) en el génesis de las enfermedades nerviosas de los vástagos.

Mas la lucha entre los partidarios de la herencia de la semilla y los de la herencia del terreno, donde verdaderamente se sostiene es á propósito de las enfermedades infecciosas parasitarias.

El germen infeccioso, *la semilla*, por tanto, puede pasar de la madre al feto á través de la placenta: así, una mujer embarazada atacada de viruela, puede parir un niño marcado con cicatrices ó con viruela en plena eflorescencia.

Esta enfermedad aguda, momentánea, evolucionando simultáneamente en la madre y el feto, es debida al mismo germen. La placenta se deja atravesar por los microbios, sobre todo si tiene lesiones, siquiera sean microscópicas. Este último hecho explica las divergencias sobre la permeabilidad de este órgano.

El bacilo de la tuberculosis atraviesa el filtro placentario sin producir inmediatamente en el feto desórdenes graves, incompatibles con la vida, y el recién nacido puede continuar viviendo con apariencias de salud, hasta el día en que una circunstancia favorable permita al germen desarrollarse y causar sus estragos.

Mas ¿cómo explicar la herencia tuberculosa cuando la madre no tiene más que una lesión insignificante, localizada y cerrada, cuando la misma sangre materna es absolutamente inofensiva? ¿Cómo explicar la herencia del tío al sobrino, del abuelo al nieto, saltando por padres indemnes?

Y, sobre todo, ¿cómo explicar la tuberculosis de origen paterno en los casos en que la experimentación ha demostrado que el esperma era aséptico ó inofensivo? Entonces el niño nace tuberculizable y no tuberculoso, no lleva en sí los gérmenes, sino solamente una predisposición á recibirlos, á conservarlos y á sufrir sus ataques, sin oponer á ello suficiente resistencia. La placenta normal constituye un filtro perfecto y puede alguna vez oponerse á la infección microbiana del feto. Pero deja pasar más fácilmente que los gérmenes, los venenos solubles, las toxinas solas que van entonces de la madre al niño. Así se explica que el hijo de una mujer que contrae la viruela durante el embarazo, pueda nacer sin ninguna huella de la enfermedad y, sin embargo, estar inmunizado, durante algunos meses, contra una invasión del mismo mal.

Esta misma hipótesis sirve para interpretar las lesiones no tuberculosas de los hijos de tísicos ó de otros enfermos, y las específicas de los sifilíticos, que reconocen por origen los venenos de la enfermedad paterna (lesiones paratuberculosas ó parasifilíticas, estrechamiento mitral congénito, clorosis, estrechez de las arterias, raquitismo, etc.); por último, ella también da una explicación admisible del hecho repetidamente

comprobado, de que el individuo atacado de sífilis hereditaria puede contraer posteriormente sífilis contra la cual no está inmunizado. En efecto, la vacunación temporal recibida en el claustro materno gracias á las substancias difundidas á través de la placenta, ha desaparecido cuando el heredo-sifilítico llega á la edad de adquirir otra sífilis, es decir, de ser invadido por el germen. No recibió de la enfermedad materna más que los venenos destructores y distróficos, pero no la inmunidad total, que habría poseído si los gérmenes hubieran vivido en él.

El doctor Delamare acaba de estudiar experimentalmente la transmisión útero-placentaria, y alguna vez la seminal, de las macas observadas ó de las mutilaciones viscerales practicadas en los progenitores. Así sucede que las alteraciones del hígado y de los riñones producidas por trituración en las conejillas de Indias y en conejas preñadas, van seguidas, en muchos casos, de localizaciones morbosas, de lesiones degenerativas ó hemorrágicas en las vísceras homólogas del feto. Una cabra inoculada con inyecciones de extracto hepático, parió un chivo que presentaba grandes alteraciones del hígado, contrastando con la integridad de otros órganos. Estas alteraciones fetales se atribuyen al desarrollo de *citolisinas* en la hembra operada, citolisinas que, atravesando la placenta, lesionarían electivamente las células homólogas del feto, ocasionando consecutivamente la reabsorción de ellas. Así se concibe el génesis de algunas distrofias viscerales de familia, de varias predisposiciones morbosas y de ciertas inmunidades celulares.

Estos datos tienen una importancia filosófica y práctica; prueban la transmisión á los descendientes de un carácter adquirido por la madre y demuestran que la acción á distancia de una célula sobre otra puede tener lugar, en parte, por medio de substancias solu-

bles, de citolisinas que son capaces de influenciar igualmente el germen. La transmisión de los caracteres adquiridos se efectúa ya con el auxilio de reacciones nerviosas, ya con la ayuda de productos solubles exógenos ó endógenos (sales, toxalbúminas celulares). Según Delamare, la transmisión uterina tiene consecuencias teóricas y prácticas tan importantes como la transmisión germinal. La exactitud de esta interpretación está contrastada con numerosos hechos clínicos y anatomo-patológicos personales.

Se conoce el *mal de Bright hereditario* (Dieulafoy), el *aortismo hereditario* (Huchard), la *estrechez mitral en el feto* (Durozier, Servin, Hirtz, Caubet, Cochez), el *nanismo mitral* (Gilbert el Rathery). Casi siempre se trata de heredo sífilis y de heredo-tuberculosis. Nosotros hemos observado hace poco en nuestra visita de clínica médica un caso de *transmisión hereditaria homeomorfa* de estrechez mitral, independiente de toda infección. La madre, de veintitrés años de edad, había tenido, hacía tres años ya, una pneumonía con endocarditis seguida de estrechez mitral. En la clínica abortó de seis meses un feto muerto y sucumbió á los cuatro días. Hechas las dos autopsias, se comprobó una estrechez mitral muy acentuada en la madre, y repetida la misma en el feto, fuera de toda lesión sifilítica ó tuberculosa.

Si hechos análogos se multiplicaran, podría precisarse el determinismo de ciertas enfermedades hereditarias y fijar la parte exacta que pertenece á la predisposición ó al vicio de formación y la que corresponde á la lesión fraguada en la vida intrauterina. Es probable que muchas afecciones que no se manifiestan hasta la infancia existieran ya latentes desde el nacimiento.

CAPITULO VIII

Las teorías sobre la herencia.

Las teorías generales de la herencia (1) son: I, el *animismo;* II, el *evolucionismo;* III, el *micromerismo.*

I. **El animismo** está representado por *Platón*, que admite que la creación es la realización del pensamiento de un *demiurgo* organizando una materia que coexiste con él; por *Aristóteles*, que imagina un *alma vegetativa* construyendo el cuerpo, y á la cual se superpone una alma razonable (νους). Para los *Padres de la Iglesia*, la materia primera es la obra de Dios, y el alma viene á dar la vida al cuerpo formado por los progenitores. *Van Helmont* distingue del alma razonable el *Arqueo*, es decir, el alma vegetativa, á la cual están subordinados los Arqueos secundarios. Al animismo corresponde también el *nisus formativus* de Blumenbach, de Needham, la fuerza vital de Barthez, Bordeu, Lordat.

II. **El evolucionismo** sostiene la *doctrina de la preformación*, la *teoría del acoplamiento de los gérmenes.* El huevo del animal contiene en germen las partes *preformadas* del futuro ser, que no necesita más que crecer y desarrollarse.

---

(1) *L'Hérédité et les grands problèmes de la Biologie générale*, por Yves Delage, 1903.—*Las Influencias de los antepasados*, por Le Dantec (de esta Colección).—*Les Problèmes de l'Évolution*, por Yves Delage.

El acoplamiento está realizado en el espermatozoide según unos (Leeuvenhoeck, Audry, que tuvieron precursores en Erasistrato, Diógenes de Laercio, Galeno), en el huevo según otros (Harvey, de Graaf, Swammerdan, Malpighi, Haller, Spallanzani).

La *teoría de la Epigenesis*, al contrario, propuesta por Wolf (1733-1794), estima que los órganos se desarrollan unos después de otros y aparecen como partes completamente nuevas.

Kant (1785) sostenía una especie de Singenesis espiritualista intermediaria entre el evolucionismo y el animismo. Las generaciones futuras existen espiritualmente, potencialmente en el progenitor.

III. **El micromerismo** (cuyo origen puede atribuirse á Heráclito, Demócrito, Hipócrates, Aristóteles, que fueron los precursores de Darwin en la concepción de las gémulas y de la Pangenesis), imagina la existencia de partículas que serían los elementos iniciales constitutivos de toda substancia viva: *A*. Las partículas serían universales, inmortales, y consistirían en moléculas orgánicas (Buffon), en microzimas (Béchamp). *B*. Para otros, estas partículas se destruirían después de la muerte; todas serían de la misma naturaleza y ejercerían con el mismo título su influencia sobre la determinación de todas las partes activas: 1.º, por su *polaridad* (Polarigenesis de Spencer); 2.º, por su *forma* y sus *fuerzas moleculares* (gemas y gemarias) (Hækel); 3.º, por sus movimientos vibratorios (átomos anulares) (Dolbear). En el mismo grupo de teorías se incluyen la *Perigenesis* y sus variantes (conservación y perigenesis de los plastídulos, circunscripción de los gérmenes) (His), cinetogenesis y catagenesis, bathmismo y catagenesis (Cope), acción morfógena del funcionamiento habitual (Orr).

C. Una tercera serie de teorías admite también que

las partículas se destruyen después de la muerte, pero que pertenecen á especies diferentes y están encargadas de funciones distintas. Se dividen en no representativas y representativas. Las *primeras* comprenden simples moléculas químicas activas, según unos, y agregados de un orden más elevado, según otros. Wiesner cree también que las particulas iniciales están dotadas de propiedades vitales. Las *segundas* (representativas) se subdividen en teorías: *A*, de los plasmas ancestrales (Weismann), y *B*, en teorías: 1.°, de las gémulas y de la pangenesis propiamente dicha (Ch. Darwin); 2.°, de los gérmenes representativos de los órganos; 3.°, de las estirpes; 4.°, de las gémulas olorosas; 5.°, de los gérmenes hembras y gémulas machos; 6.°, de los citozoarios. En fin, *C*, tercer grupo, que comprende las teorías del idioplasma (Naegeli), del idioplasma nuclear (Kolliker), de la pangenesis intracelular (de Vries), de los idioblastos (O. Hertwig).

IV. **El organicismo.**—Cree, por el contrario, en el concurso de una determinación moderada y de las fuerzas ambientes, no como condición de actividad, sino como elemento esencial de la determinación vital.

Á este orden de ideas corresponde la teoría de Descartes (1662), el promotor de la bio-mecánica, que también admitieron von Bär, His, Bichat, Claudio Bernard.

En fin, Roux (1881) ha llamado la atención sobre la auto-diferenciación de las células y de los órganos y sobre la auto-determinación de las funciones. Driesch y O. Hertwig son partidarios de esta teoría.

Delage (*loc. cit.*) hace una crítica seria de estas por demás numerosas opiniones, á las que es preciso añadir la de los *neo-darwinistas* y de los *neo-lamarkistas*. «Se debe, dice, formar una idea más sencilla de la

estructura celular y de los elementos sexuales, y así se explicará mejor la fecundación, la ontogenesis, la herencia, la variación, el origen de las especies y, sobre todo, la adaptación, que se divide en filogenética y ontogenética.»

En los seres organizados, la adaptación es sobre todo ontogenética, y se explica por la excitación funcional y factores similares.

«La *filogenesis*, dice, crea órganos sin tener en cuenta la función; la *ontogenesis* saca partido como puede de estos órganos y los adapta á las funciones necesarias. En la *filogenesis*, el órgano hace la función; en la *ontogenesis*, es la función la que hace al órgano. En otros términos, según Verworn, la serie del desarrollo *filogenético* ó desarrollo del *linaje orgánico*, abraza las modificaciones de las formas de la materia viva en su conjunto durante el desarrollo del globo. La serie del desarrollo *ontogenético* ó *desarrollo del germen*, comprende las modificaciones de forma que recorre un ser, tomado aisladamente, durante su vida individual. El desarrollo filogenético está dirigido por la *herencia* con la transmisión de los caracteres adquiridos y la *adaptación filética*, de la que Darwin (1859) ha descubierto la naturaleza, el mecanismo y la evolución, con su teoría de la selección natural, la variabilidad individual, la lucha por la existencia («struggle for life»).»

La serie del desarrollo ontogenético se explica por el aforismo de Harvey: «*Omne vivum ex ovo*», amplificado por Virchow: «*Omnis cellula e cellula*». El espermatozoide y el óvulo encierran, en efecto, los dos elementos esenciales de la célula: el protoplasma y el núcleo, cuya unión y fusión se establece por la fecundación. De esto resulta que, en la segmentación consecutiva del huevo fecundado, cada mitad recibe los materiales de las dos células, tanto en protoplasma

como en substancia nuclear. Por lo demás, según la ley bio-genética fundamental de Hækel, el desarrollo del germen es un compendio del desarrollo del linaje de la estirpe, y la historia del individuo es, bajo todos sus aspectos, la historia del crecimiento individual. (Karl Ernst, von Baer.)

«En la herencia, añade Verworn, la substancia viva debe ser transmitida con las relaciones de cambios que le son propios, y esta transmisión de todas las partes esenciales de la cadena de los cambios, no puede hacerse más que por una célula entera, con la substancia nuclear y el protoplasma.

Según Delage, la ontogenesis no supone solamente el desarrollo, la separación, la acentuación de las tendencias evolutivas, sino también una formación progresiva de partes y de propiedades verdaderamente nuevas, y la constitución inicial del huevo no es más que una de las condiciones indispensables de su producción. «El individuo desarrollado, dice, es el producto de numerosos factores, todos igualmente indispensables é importantes. La constitución del plasma germinativo no es más que uno de estos factores. Los otros son los trofismos y los tactismos, la excitación funcional, la acción de los ingesta y de los egesta, de la nutrición y las condiciones ambientes de toda clase. Las variaciones plasmática y somática son transmitidas hereditariamente. Las condiciones de la vida, la alimentación, el clima, el uso, el desuso, las enfermedades influyen sobre las variaciones somáticas bajo el punto de vista de sus consecuencias y de su transmisión.»

Según Bouchard, el secreto de la herencia está en la genealogía no interrumpida de las diferentes partes de la célula: esferas directrices, filamento nuclear, protoplasma del espermatozoo y del óvulo; cada una de estas partes tiene un papel determinado: el filamento

nuclear hace la forma y regula las funciones; á las esferas directrices corresponde la multiplicación, la generación; en fin, la vida está alimentada por el protoplasma. Entre las transmisiones de los caracteres adquiridos, la herencia de la inmunidad es muy importante bajo el punto de vista médico. «La inmunidad es un atributo celular que pasa del padre al hijo. Por tanto, la herencia, bajo ciertos aspectos, es igualmente un atributo de la célula.» (Charrin.)

Puede ayudar á la defensa del organismo.

LIBRO VI

LAS DEFENSAS DEL ORGANISMO

CAPITULO PRIMERO

Los órganos de protección del organismo.

Expuesto el organismo á los continuos ataques de los infinitamente pequeños y á los efectos de múltiples intoxicaciones, debilitado por las varias perturbaciones de la nutrición, emplea en la lucha que constantemente sostiene contra los elementos morbíficos, una serie de modos de defensa que se prestan mutuo apoyo. El estudio de la resistencia del organismo á los numerosos asaltos de los elementos morbíficos, no ha adelantado, en lo fundamental, hasta estos últimos años. El conocimiento de las peripecias de esta lucha y de sus episodios, los combates sostenidos por las resistencias orgánicas contra los ataques microbianos, constituyen una de las conquistas de la microbiología actual.

¿Cuáles son, pues, los modos de defensa del organismo?

Comienza eliminando por la piel, los riñones y el intestino los microbios invasores. Además, los órganos sanos, difícilmente se dejan penetrar y atravesar por los elementos patógenos.

Si éstos producen lesiones locales, son expulsados por diversas manifestaciones morbosas, como flemones, abscesos, úlceras, inflamación, etc.

También es útil al organismo la concurrencia vital que existe entre las células animales y los microbios, ó entre los mismos microbios. La lucha por la existencia es ley que alcanza á regular hasta la vida de los infinitamente pequeños.

Ese antagonismo, ese estado de lucha que existe entre las distintas bacterias, como seres vivos que son, limita sus progresos, atenúa sus estragos y se opone en cierta medida á la propagación de las enfermedades infecciosas.

La virulencia microbiana, atenuada bajo la influencia de los agentes físicos de destrucción, también es factor que favorece la victoria del organismo.

La gravedad del ataque está condicionada, además, por la calidad, la cantidad, la vía de introducción y la puerta de entrada de los microbios patógenos. Así, el carbunco sintomático mata si se inocula bajo la piel, y no es mortal si se inyecta en las venas, en la tráquea ó en la cola de los animales.

El terreno orgánico, la resistencia individual, el grado de inmunidad, etc., frecuentemente valen poco, y entonces los microbios agresores franquean los primeros obstáculos.

Cuando han penetrado en el organismo, tres eventualidades pueden correr. Que por tener escasa virulencia, sean *destruídos* por los leucocitos; que teniendo que ceder en la lucha empeñada, no logren producir más que una *lesión local;* que por su gran virulencia y el poder quimiotáctico negativo de sus secreciones, rechacen á los leucocitos y á las células, é invadan el organismo, caso en el cual, la infección, primitivamente *local*, se *generaliza*.

La lucha va á continuar. La fagocitosis, los órganos

de protección y de eliminación, la elaboración de humores perjudiciales para la pululación microbiana y su estado bactericida y antitóxico, y las modificaciones de la alcalinidad de la sangre, sostendrán el organismo y conducirán la enfermedad á su declinación.

La misma fiebre, las excreciones, las secreciones, ciertos fenómenos de reacción, etc., también coadyuvarán á la defensa del organismo y le llevarán á la victoria..., á menos que la persistente multiplicación del microbio sostenga la intoxicación hasta agotar las defensas orgánicas y causar la muerte.

Esta importantísima función defensiva del organismo está encomendada principalmente: I, á los *órganos linfoides;* II, á la *sangre;* III, al *hígado.*

I. Los *ganglios linfáticos* detienen ó impiden la marcha de los microbios; sus células proliferan y dan la batalla al elemento patógeno, consiguiendo muchas veces aprisionarlo en la fortaleza ganglionar.

Las *serosas* y el *gran epiploon* también son órganos protectores de bastante eficacia.

II. Si los microbios logran franquear la barrera linfática, penetran en la sangre, medio inhospitalario para ellos, se refugian en los *vasos capilares* de los órganos, en el *bazo*, en las *glándulas linfoides*, la *médula ósea*, el *hígado*, puntos donde continuará la lucha fagocitaria.

En estos órganos tiene lugar la lucha, de una parte, entre las células orgánicas, productoras de substancias bactericidas y antitóxicas y engullidoras de microbios, y, de otra, el agente patógeno, que trata de multiplicarse y segrega substancias tóxicas destinadas á asegurarse la victoria.

El triunfo del organismo está favorecido también por el *papel protector del hígado.* Este órgano tiene la propiedad de retener las bacterias que á él llegan y

destruirlas. Así sucede que es completamente anulada por el hígado una cantidad de bacilos carbuncosos sesenta y cuatro veces mayor que la dosis que mata cuando se inyecta por las venas periféricas. Del estafilococo no es capaz de neutralizar más que ocho veces la dosis mortal y no tiene acción protectora contra el estreptococo. Su acción es más efectiva sobre los microbios que sobre sus venenos; más útil en las infecciones que en las intoxicaciones. Respecto al *pulmón*, puede decirse que apenas si neutraliza una dosis mortal. El *riñón* protege mejor la economía y retiene algunos micro-organismos.

Estos datos son de gran importancia bajo el punto de vista clínico, porque de ellos se desprende que todo daño sufrido por el hígado ó el riñón disminuirá ulteriormente su papel protector y colocará al organismo en un estado de inferioridad defensiva.

Con razón puede decirse que la mejor condición para curar de una enfermedad infecciosa ó de una intoxicación, es poseer órganos que hayan quedado indemnes de toda lesión anterior.

Muchas veces, las alteraciones de estos órganos protectores son insignificantes y permanecen larvadas é ignoradas en salud. Pero sobreviene una infección ó una intoxicación, y entonces se manifiesta la insuficiencia hepática ó la renal, y el organismo se ve obligado á afrontar la lucha en condiciones desventajosas.

La enfermedad es la piedra de toque del estado funcional de los órganos. En patología nada se pierde, y una afección antigua y olvidada puede tener consecuencias funestas al padecer otra enfermedad en la que se manifiesten insuficientes la protección del hígado y la eliminación renal.

En el estado patológico, como en el estado sano, los órganos se influencian, se suplen recíprocamente.

Muchas enfermedades, como la arterio-esclerosis, último término en que vienen á parar las infecciones é intoxicaciones, dañan la mayoria de los órganos. En casi todas las autopsias se aprecian alteraciones simultáneas del trípode vital constituído por el hígado, los riñones y el corazón. La insuficiencia de uno de estos órganos acrece la del otro, y la victoria, momentáneamente incierta, se decide, al fin, contra el organismo mal protegido ó preparado.

La gravedad del pronóstico y la terminación funesta en algunos casos en que la lesión local no presentaba al principio más que una gravedad relativa, se explican fundadamente por esas averías ó deterioros esparcidos en los órganos protectores y determinantes de una insuficiencia funcional múltiple, sin la cual, el mismo organismo ú otro anteriormente sano, habría triunfado. En esas circunstancias es cuando el clínico debe sostener el corazón, favorecer la eliminación de las toxinas, aumentar la actividad de los emunctorios, y hasta sustraer cierta cantidad de substancias tóxicas por la sangría, de tan buenos resultados en la uremia, el coma diabético, la eclampsia, etc.

Para poder apreciar el estado de resistencia orgánica, exploraremos el estado funcional del hígado y de los riñones por medio de los procedimientos de diagnóstico clínico, como la prueba de la ingestión del azúcar y de la permeabilidad renal.

Otro modo de defensa está desempeñado por la *hipersecreción de moco* al nivel de las mucosas irritadas.

«Los excitantes anormales, dice Pawlow, que aparecen como agentes patógenos, son al mismo tiempo excitantes específicos de los aparatos de defensa del organismo, de esos aparatos que tienen por función combatir precisamente á los agentes morbíficos. De este modo es como la marcha normal y complicada de la vida, con sus fenómenos de adaptación, se con-

tinúa ininterrumpida gracias á la excitabilidad específica de tales ó cuales aparatos.»

El equilibrio del organismo es la resultante de la función glandular.

La protección del organismo está igualmente asegurada por las *glándulas*, que toman á la sangre los materiales, ya para desembarazar de ellos al organismo, arrojándolos al exterior, ya para elaborar substancias ó elementos anatómicos necesarios para el mantenimiento de la vida.

El glóbulo blanco de la sangre ó *leucocito* elabora á la manera de una célula glandular tanto la diastasa fibrino-fermento, la amilasa, las oxidasas, las citasas, la kinasa, como las substancias que, producidas bajo la incitación fagocitaria, tienen por fin defender el organismo y conferirle inmunidad. *Mantenimiento y defensa*, tal es el doble papel de las glándulas, cuya utilidad funcional se acrecienta por la sinergia glandular.

Las glándulas obran también por sus *secreciones internas*, bien estudiadas por Brown-Séquard; sirven para el mantenimiento, el equilibrio nutritivo, el desarrollo y la defensa del organismo. Este papel glandular está asegurado por la colaboración funcional de los órganos similares. Así, la *glándula tiroides* influye en la producción de la diabetes, según la teoría de Lorand, como sobre la nutrición del sistema nervioso (Lancereaux). La supresión de la secreción interna de la glándula tiroides es seguida de cretinismo, de modificaciones en la nutrición general, del aumento de toxicidad del suero sanguíneo. Es, pues, probable que la glándula tiroides segregue una substancia favorable á la nutrición y sobre todo al desarrollo del individuo. La protección y defensa del organismo también son influenciadas por las secreciones glandulares aumentando ó disminuyendo la tensión sanguínea. Ade-

más, las glándulas tienen una secreción antagonista que hace que un aumento de substancia hipertensiva provoque secreciones hipotensivas. La acción que estas secreciones internas ejercen sobre las perturbaciones circulatorias es considerable: produce efectos vaso-constrictores ó vaso-dilatadores. El mutuo apoyo y suplencia de estas diversas glándulas, es lo que restablece el equilibrio orgánico, y se obtiene por la hipertrofia compensatriz y el superfuncionamiento de los órganos glandulares que entran en actividad.

CAPITULO II

La lucha fagocitaria.

La infección debe considerarse como un modo particular de agresión. En cuanto un microbio penetra en el organismo, éste resiste valiéndose de la *acción bactericida* de sus tejidos, pudiendo destruir ó debilitar al agente patógeno. El microbio debe luchar también contra los leucocitos de la sangre, que en numerosas patrullas marchan á reforzar las células fijas y ejercen un papel fagocitario. La acción local del microbio es ligera entonces.

Si el microbio es más virulento, pulula, segrega toxinas, produce lesiones locales y despierta un modo de defensa, la fagocitosis. Estas toxinas impregnan las células del organismo y éste reacciona produciendo substancias bactericidas y antitóxicas. Estas modificaciones humorales aumentan la resistencia de las células, atenúan ó destruyen los microbios, atacándoles los leucocitos que acuden atraídos por las propiedades quimiotácticas positivas de los productos microbianos y de los desechos celulares. Entonces se empeña entre las células y los microbios la lucha tan bien descrita por Metchnikoff en las diversas fases que presenta en el curso de la inflamación (conjunto de reacciones con las que el organismo responde á la agresión microbiana).

Los fagocitos son los elementos más activos de esta lucha, en la cual desempeñan papeles diversos.

La fagocitosis.—Cuando se examina al microscopio una gota de sangre de un individuo ó un animal espontánea ó experimentalmente infectado por microbios, se comprueba casi siempre que los microbios se hallan en el interior de ciertos elementos celulares. ¿Cómo debe interpretarse esta introducción? Si es cierto que en el caso del paludismo el hematozoario se introduce en el glóbulo rojo, y lo destruye, en la mayoría de las infecciones ocurre la inversa, que la célula es la activa, la que engulle á los microbios y los aniquila (como sucede, por ejemplo, en el pus de la tuberculosis, de la lepra, de la actinomicosis, etc.).

El papel activo pertenece á la célula, y á esta función celular tan importante es á la que se llama *fagocitosis.*

Los fagocitos.—«Se designa con el nombre de *fagocitos,* ciertas células, móviles ó fijas, que gozan del poder de aprehender, de engullir y digerir pequeñas partículas inorgánicas, orgánicas y organizadas, y células muertas y aun vivas, siempre que unas y otras sean asimilables. Este poder está en relación con la ausencia total ó parcial de pared limitante, la movilidad total ó parcial y la secreción de los jugos digestivos intraprotoplásmicos.» (Nicolle.)

La fagocitosis es una reacción del organismo contra la invasión microbiana, es un medio de defensa cuya ejecución está confiada á los fagocitos.

La propiedad que tienen ciertas células del organismo de engullir cuerpos extraños animados ó inanimados, había sido reconocida por diversos autores antes que Metchnikoff. Mas á este investigador y á sus alumnos corresponde el honor de haber demostrado toda la importancia de este hecho, hecho que domina actualmente el conjunto de las doctrinas médicas.

El *sistema fagocitario* de los animales superiores y

del hombre, comprende tres grupos de agentes: los elementos *móviles*, los elementos *fijos* y las masas de elementos fijos (*órganos fagocitarios*).

Los elementos *móviles* son casi todos los glóbulos blancos de la sangre; porque si bien es cierto que algunos no son propiamente fagocitos, segregan cuerpos que poseen una acción innegable en la defensa del organismo, lo que autoriza á no separarlos de los demás leucocitos.

SUS VARIEDADES.—Los glóbulos blancos libres se encuentran en la sangre y en la linfa. En la sangre existen cinco especies distintas:

1.ª Los *linfocitos*, células pequeñas de un diámetro poco más ó menos como el de un glóbulo rojo, conteniendo un núcleo que ocupa casi todo el cuerpo celular. En el hombre hay tres linfocitos por cada 100 glóbulos blancos próximamente. Los linfocitos son los grandes barrenderos del organismo; son los *macrófagos* que recogen los detritus orgánicos y los digieren por medio de secreciones intracelulares, de complementos citolíticos.

2.ª Los *mononucleares* son elementos voluminosos que poseen un solo núcleo y un protoplasma abundante (35 por 100 hay en el hombre aproximadamente). Los tejidos linfoides producen las dos primeras variedades de leucocitos, mientras que las siguientes, que pertenecen á la serie medular, se forman en los tejidos de textura mieloide.

3.ª Los *polinucleares* contienen un núcleo dividido en varios lóbulos separados al parecer, pero reunidos en realidad por finos tractus de substancia nuclear; su protoplasma es bastante abundante y dotado de una movilidad muy activa. Existen en la proporción de 60 por 100 poco más ó menos. Son éstos los elementos móviles de defensa que aprisionan cuerpos de

pequeño volumen; son los *micrófagos*, encargados muy principalmente de la fagocitosis, arma defensiva por excelencia. No contentos con engullir el microbio, le atacan también con substancias bactericidas, las alexinas, productos de secreción ó de desintegración celular.

4.ª Los *eosinófilos*, contienen dos masas nucleares redondeadas y separadas aparentemente, y un protoplasma sembrado de granulaciones refringentes caracterizadas por su acción selectiva sobre las substancias colorantes ácidas, como la eosina (existen en la proporción de 1 por 100).

5.ª Los *basófilos*, caracterizados por la existencia de dos masas nucleares poco distintas y una gran cantidad de granulaciones voluminosas que se colorán, contrariamente á las precedentes, por los colorantes básicos (existen de 0,5 á 1 por 100).

La *linfa* contiene, como elementos característicos, gruesas células de un solo núcleo, rodeado de un cuerpo protoplásmico enorme en relación á las demás células libres. Se encuentran en la linfa leucocitos de la sangre, pero en estado de degeneración é ingeridos por las gruesas células linfáticas. En cambio, éstas no existen en la sangre más que en los estados patológicos.

Los glóbulos blancos tienen doble origen: los polinucleares, eosinófilos y basófilos, se forman en la médula ósea; los linfocitos y los mononucleares tienen su origen en el bazo y en los ganglios linfáticos.

Los elementos fijos de la fagocitosis están representados por un gran número de *células endoteliales*. El endotelio de los vasos capilares, sanguíneos y linfáticos, el que tapiza los alvéolos pulmonares y el endotelio peritoneal, contienen numerosas células mononucleares, dotadas de movimientos amiboides y obrando activamente en la fagocitosis. En el hígado,

estos elementos son muy abundantes, tienen movimientos amiboides muy acentuados, y son menos fijos: se llaman *células de Kupffer*. Algunas células fijas del tejido conjuntivo también son fagocitarias, é igualmente lo son elementos tan altamente diferenciados como las células nerviosas que engullen á los bacilos de la lepra. El bazo, los ganglios, la médula ósea ocupan un sitio aparte en la defensa fagocitaria del organismo, porque además de dar origen á las diversas variedades leucocitarias, poseen también por sus propias células fijas una acción fagocitaria particularmente elevada y de una preponderancia notoria.

Los fagocitos poseen como caracteres fisiológicos generales: su *movilidad*, sus *sensibilidades*, sus *propiedades digestivas*, sus *secreciones*.

Su movilidad.—Todos los fagocitos libres, excepto los linfocitos, están dotados de movimientos amiboides; su protoplasma se deforma y se estira, formando prolongaciones que sirven, ya para la progresión de la célula, ya para la prehensión de los corpúsculos próximos. Los fagocitos fijos emiten prolongaciones análogas, que sirven solamente para la prehensión de cuerpos extraños, quedando fija la célula por un punto más ó menos extenso de su contorno.

Su sensibilidad.—Los movimientos de los fagocitos son determinados por diversas excitaciones. El oxígeno, por ejemplo, es un poderoso excitante, puesto que los leucocitos se dirigen siempre hacia los puntos más aireados en busca de este cuerpo. Igualmente les es necesario el calor, desapareciendo su movilidad en ciertos límites térmicos. También se ha demostrado la sensibilidad tactil de los leucocitos, viéndoseles extenderse sobre la superficie de los cuerpos con los que se ponen en contacto.

QUIMIOTAXIS.—Pero la sensibilidad más interesante de los leucocitos es la química, llamada por Pfeiffer *quimiotaxis*. Ciertas substancias atraen á los glóbulos blancos, otras los rechazan. Las soluciones salinas débiles los atraen, mientras que las concentradas los rechazan, y el alcohol, el éter, el cloroformo, el ácido láctico, etc., también los rechazan. Las soluciones salinas débiles y los cultivos diluídos, determinan una quimiotaxis positiva; las soluciones y cultivos concentrados y algunos cuerpos químicos, producen una quimiotaxis negativa.

El fagocito distingue, por tanto, la naturaleza y la composición química del medio que le rodea y se influencia por los productos solubles segregados por los microbios en los cultivos, como por las substancias químicas en solución.

Pero esta sensibilidad no es absolutamente fija é irreductible. Si, en efecto, después de haber atraído los leucocitos con una solución salina débil, se aumenta progresiva y lentamente la concentración del medio, las células no se alejan ya de soluciones suficientemente concentradas para rechazarlas al primer contacto.

Lo mismo les ocurre respecto á los productos tóxicos microbianos: así, si han sufrido un primer contacto con una toxina diluída que les atrae fuertemente, los fagocitos soportarán después mucho mejor un medio más saturado que contenga una toxina más enérgica, sin que sean rechazados por ella. En suma, una quimiotaxis positiva gradualmente intensa, puede abolir, suspender ó disminuir la sensibilidad quimiotáctica negativa de los fagocitos.

SUS PROPIEDADES DIGESTIVAS.—Las *propiedades digestivas* de los fagocitos fueron entrevistas hace ya tiempo. Hæckel (1862), Recklinghausen, Cohnheim (1867),

Laughans, etc., han visto polvos inertes ó restos celulares alterados ser absorbidos por las células linfáticas. Pero fueron sobre todo los trabajos de Metchnikoff sobre la digestión intracelular en la serie animal, inaugurados en 1865, los que condujeron á este sabio á la interpretación luminosa de los fenómenos de defensa orgánica.

En los animales monocelulares, los amibos, por ejemplo, las partículas alimenticias absorbidas se rodean de una vacuola ocupada por un líquido de reacción ácida y desaparecen poco á poco, como disueltas en el protoplasma que les rodea. En los animales superiores, las células mesodérmicas y, notablemente las que se han diferenciado para la fagocitosis, conservan la facultad de segregar diastasas variadas.

Los fenómenos digestivos de orden fagocitario son muchas veces extremadamente activos en la vida normal. En las transformaciones larvales de los insectos, son las células fagocitarias, los amibocitos, los que hacen desaparecer los diversos tejidos, á excepción de las células de nueva formación. Los músculos de la cola de los renacuajos son destruídos igualmente con gran rapidez por digestión realizada por las células amiboides de origen conjuntivo.

En los animales superiores, las grandes células mononucleares del hígado y del bazo absorben constantemente y digieren los glóbulos rojos y blancos de la sangre envejecidos y degenerados.

En el estado patológico, los fenómenos son análogos. Después de engullir los parásitos nocivos, el protoplasma acumula alrededor del microbio un ácido segregado por el núcleo, el ácido nucléico, de composición bastante análoga á la del ácido úrico, y conservado de reserva en la célula. El microbio atacado se vuelve granuloso y desaparece poco á poco como fundido en el cuerpo celular del fagocito.

Este proceso no es, por lo demás, único. En ciertos casos, la secreción de los fagocitos es alcalina y determina alrededor del microbio estratos concéntricos de fosfato de cal que le encierran y aniquilan.

LAS SECRECIONES DE LOS FAGOCITOS.—Aparte de los fermentos digestivos que utilizan en estos fenómenos de digestión intracelular, los *leucocitos* segregan normalmente numerosas *diastasas* ó substancias análogas. Citemos en primer lugar la *plasmasa*, la *trombasa*, las *oxidasas* y el *fermento glucolítico* que tienen un papel fisiológico normal y constante.

Son estas substancias análogas á las diastasas y de origen leucocitario, que dan á los sueros y á los exudados de los animales ciertas *propiedades bactericidas*. M. Nicthall demostró por vez primera, que la sangre desfibrinada de ciertos vertebrados es microbicida para la bacteridia carbuncosa, y que esta acción antiséptica desaparece calentando á 55°. Büchner, á consecuencia de numerosos trabajos sobre el poder bactericida de los sueros para diversos organismos, admitió desde luego que este poder, debido á substancias que él denominó *alexinas*, pertenecía al plasma mismo.

Habiendo establecido Denys más tarde que la única fuente de este poder bactericida eran los leucocitos, M. Büchner se adhirió á esta opinión, mas sosteniendo que los principios microbicidas eran excretados por los glóbulos blancos vivos. Metchnikoff probó, por el contrario, que sólo la destrucción de los leucocitos permite la salida de las substancias bactericidas. Las substancias de naturaleza desconocida (llamadas todavía *lisinas* ó *citasas*) son ciertamente muy vecinas de las diastasas. (Nicolle.)

Se destruyen por el calor á 55°, resisten las bajas temperaturas, son retenidas por los filtros; la pérdida

de las sales dializables que las acompañan, las hace inactivas. Se precipitan por el alcohol, y el precipitado, reedisuelto en el agua adicionada de las sales fisiológicas, suministra una acción bactericida igual al producto original.

La acción empieza á 2° y pasa por un optimum antes de llegar á la temperatura á que se destruye la alexina.

Las lisinas pueden matar á los microbios sin modificar sus formas ó bien después de haberlas alterado. Se fijan sobre las células que matan y su acción se agota así por sucesivas expoliaciones; esta fijación también tiene lugar aunque las células atacables estuvieran muertas antes de ser sometidas al contacto de las alexinas.

Las lisinas no son excretadas por los glóbulos vivos. En el animal sano no existen lisinas libres en el seno de los humores.

Las alexinas obran, no solamente sobre los microbios, sino también sobre las células animales. Así es como el suero de un animal puede disolver los glóbulos de la sangre de los animales de otras especies, por ejemplo: el suero del conejlllo de Indias disuelve completamente los hematíes del hombre y de la gallina, y el suero del conejo disuelve medianamente los hematíes del conejillo de Indias, débilmente los de la gallina, del hombre y de la rata.

Independientemente de las lisinas, los sueros normales contienen otras substancias aglutinantes que tienen, como lo indica su nombre, la propiedad de aglomerar en una masa las células esparcidas en el seno de los líquidos. (Nicolle.) Ciertas *aglutinas* obran sobre los microbios; así, el suero de caballo conglutina los vibriones coléricos; otras tienen una acción sobre los hematíes, por ejemplo: el suero de conejo conglutina los hematíes del hombre, del conejillo de Indias, de la gallina y de la rata.

El calor á 55°, que destruye las alexinas, respeta las aglutininas; pero como las alexinas, las aglutininas se fijan sobre los elementos que reunen en masas y se agotan por su misma acción.

Las secreciones son debidas á los fagocitos, á los leucocitos. No se sabe si también existen substancias análogas producidas por los fagocitos libres.

La fagocitosis da cuenta, en sus líneas principales, de la lucha que se entabla entre los elementos protectores y los elementos nocivos invasores contra los que deben asegurar la defensa del organismo.

CAPITULO III

La defensa contra la invasión microbiana.

Papel de los micrófagos y de los macrófagos.—PRIMERA LÍNEA DEFENSIVA.—El organismo debe defenderse, ante todo, contra la invasión de los gérmenes que, viviendo como parásitos impotentes en la *superficie del tegumento* externo, á cada instante amenazan invadirlo. Protegiendo al organismo la barrera epitelial, toda alteración de los epitelios favorece la infección. Sirva de ejemplo la *mucosa bucal*, en cuya superficie hormiguea un mundo de gérmenes, capaces en su mayoría de causar enfermedades si penetran en la intimidad de los tejidos. Las células epiteliales oponen gran resistencia á la penetración de los gérmenes. Pero, además, bajo la barrera epitelial existe una apretada red de linfáticos, donde los glóbulos blancos se reunen, prestos siempre á la lucha. Atraídos por las propiedades quimiotácticas de las bacterias, continuamente se escapan de sus trincheras, caminan entre las células epiteliales y se apoderan, para destruirlos, de todos los gérmenes que intentan penetrar en el espesor de la mucosa. El mismo mecanismo rige en la *mucosa intestinal* y también en los *alvéolos pulmonares*, donde los fagocitos se apoderan igualmente del polvo inerte.

LA RESISTENCIA ORGÁNICA DESPUÉS DE LA PENETRACIÓN DEL MICROBIO.—La lucha es más compleja cuando

se trata de destruir un enemigo que, victorioso en la primera línea defensiva, ha logrado penetrar en la intimidad del organismo. La mejor exposición que de estos hechos puede hacerse, ha sido hecha por Cantacuzène, describiendo los fenómenos inflamatorios consecutivos á la inoculación de los vibriones coléricos en el peritoneo del conejillo de Indias.

«Se inyecta en el peritoneo una dosis no mortal de vibriones coléricos. El cambio brusco de medio mata unos cuantos vibriones; pero la inmensa mayoría hallará allí un medio favorable, se multiplicarán y segregarán sus toxinas. Éstas van á impresionar los leucocitos, que, sorprendidos por la repentina modificación del medio, marchan á guarecerse en los órganos de circulación retardada, de donde *hipoleucocitosis* de la sangre. Los leucocitos que quedan en la cavidad peritoneal, mal avenidos también con su nueva situación, permanecen en medio de los vibriones sin engullirlos. Pero muy pronto se acostumbran al nuevo estado de cosas; los leucocitos vuelven á entrar en los vasos en gran número *(hiperleucocitosis)*; la dilatación vascular alrededor del foco infectado es cada vez mayor; la diapedesis comienza; durante algún tiempo, el aflujo de leucocitos al peritoneo es escaso y el engullido de microbios también. Después se acentúan estos dos fenómenos, y los leucocitos engullen rápidamente microbios, apareciendo éstos como granulaciones esféricas en el interior de las células. Los vibriones intracelulares, encerrados en una vacuola, se tornan eosinófilos, después se resuelven en finas granulaciones eosinófilas. Un cierto número de ellos quedan largo tiempo en el exudado sin ser engullidos, á veces veinticuatro y cuarenta y ocho horas: éstos son los más virulentos, luchan con los leucocitos y, con sus secreciones, logran rechazarlos. Cultivados, dan una raza más virulenta que sus ascendientes. Mas, al fin, los fagocitos,

cada vez más habituados á la lucha, concluyen por engullir los últimos parásitos y destruirlos. Jamás se observa destrucción extracelular de los vibriones. Al cabo de un variable número de horas, gruesos leucocitos mononucleares penetran en el exudado: nueva lucha empieza entre los micrófagos henchidos de microbios y los macrófagos, lucha en la cual los polinucleares menos resistentes, los más debilitados, son aprisionados y digeridos en el interior de las vacuolas. El resultado de esta segunda fase de la lucha es la formación, por selección, de una raza de leucocitos mejor adaptados para luchar contra los vibriones.»

A) En este caso han sido los pequeños leucocitos polinucleares, los *micrófagos,* los que han desempeñado el principal papel; lo mismo sucede en todas las *infecciones agudas localizadas.* Los gruesos leucocitos mononucleares, los *macrófagos,* no intervienen más que *al final de la lucha,* para desembarazar el terreno de los cadáveres de polinucleares que han sucumbido en la contienda.

B) Las *infecciones generalizadas* ponen en juego los fagocitos viscerales. Cuando se inocula en las venas de un conejo un cultivo de bacilo carbuncoso y se sigue la evolución de la infección sacrificando de tiempo en tiempo animales inoculados simultáneamente, se ve á los fagocitos del bazo y del pulmón y á las células de Kupffer del hígado, engullir rápidamente los microbios. Pero aquí la lucha no termina á favor de los defensores. Los polinucleares y los fagocitos hepáticos no consiguen digerir todos los microbios engullidos. Las bacteridias se multiplican en el interior de las células que las presidieron, las deforman y las matan y, libres ya de todo embarazo, se difunden abundantemente en el medio interno.

En la fiebre recurrente, la fagocitosis se localiza en un solo punto. Los espirilos no son jamás engullidos

por los leucocitos circulantes; el bazo solo recoge á todos, y en él son presa de los polinucleares esféricos.

El papel de los *macrófagos* es más importante en algunas *infecciones agudas* y, sobre todo, en las *infecciones crónicas.*

Entre las *infecciones agudas*, sólo en las espirilosis del ganso hay fagocitosis mononuclear. Los espirilos son engullidos en el bazo y en la médula ósea por las gruesas células mononucleares, sin intervención de los micrófagos.

La infección por una levadura patógena, el *saccharomyces* de Curtis, presenta la transición entre las infecciones agudas y las infecciones crónicas.

Cuando se inocula esta levadura en el peritoneo del conejillo de Indias, al principio, los polinucleares engullen individualmente las células de levadura ó bien forman alrededor de ellas grupos circulares; los sacaromices engullidos degeneran. Los parásitos libres se rodean de cápsulas que parece desempeñan un papel defensivo contra la fagocitosis. Pero al cabo de veinticuatro horas, los mononucleares entran en línea, recogen las células parásitas y en dos ó tres días terminan su obra.

C) El estudio de la tuberculosis pulmonar experimental en el conejo, suministra el esquema de la defensa del organismo contra las *infecciones crónicas.* Cuando se inyectan bacilos de Koch en las venas, inmediatamente son engullidos por los polinucleares en los capilares del pulmón. La lucha se circunscribe, durante los dos primeros días, á los bacilos y micrófagos; pero estos últimos, impotentes para digerir los microbios que han absorbido, sucumben en la lucha. Hacia el tercer día, los macrófagos mononucleares llegan al campo de batalla y se apoderan de los bacilos y de los restos de polinucleares, después se fijan,

bajo la forma de células epitelioides ó se fusionan para engendrar las células gigantes.

La reunión de varias células gigantes y de nódulos de origen fagocitario que les rodean, determinan la formación de folículos tuberculosos. Hacia el vigésimo día, los macrófagos, vencidos en la lucha, se caseifican y los parásitos liberados se generalizan.

En un roedor mucho más resistente á la infección tuberculosa, la gerbilla, la lucha se termina favorablemente al organismo. Si se le sacrifica ocho meses después de haberle infectado, se encuentra en sus órganos, tubérculos formados por células vivas que encierran concreciones calcáreas en forma de 8. Estas concreciones están formadas de capas concéntricas, en cuyo centro se encuentra un bacilo más ó menos característico. El examen comparado de varias formaciones de esta clase, demuestra que durante la lucha entre el parásito y el fagocito, el bacilo se defiende segregando envolturas sucesivas, y la célula calcificando estas envolturas á medida que se van formando.

«En el curso de las infecciones, tanto agudas como crónicas, la importancia de los fagocitos es capital. Gracias á su sensibilidad química y á su movilidad, los fagocitos pueden dirigirse hacia los parásitos (los glóbulos blancos libres, se entiende), aprisionarlos y, mediante sus secreciones, matarlos y digerirlos. La digestión no siempre es cosa fácil, porque algunos microbios se defienden enérgicamente.

»Los macrófagos parece que elaboran enzimas infinitamente más activos que los de los micrófagos. (Estos mononucleares son también los que vemos intervenir en las infecciones crónicas, en ciertas infecciones experimentales agudas (levaduras) y en la reacción consecutiva á la inoculación de los esporos. Los gérmenes de saprofitos inyectados á los animales, no

perecen en muchos casos sino al cabo de mucho tiempo, pues su destrucción es trabajosa.)» (Nicolle.)

Papel de los vasos.—El *papel de los vasos* es pasivo, si se exceptúa la acción fagocitaria de las células endoteliales de los capilares. Las emigraciones de los leucocitos, en parte están determinadas por las condiciones hidrostáticas de la circulación sanguínea. «Toda inyección intravascular provoca, primero, la repulsión de los fagocitos; éstos se refugian en el seno de las vísceras (pulmón, hígado, bazo), es decir, allí donde una circulación lenta reduce al mínimum en la unidad de tiempo el contacto con el agente irritante. Si la substancia inyectada puede causar la muerte, los glóbulos blancos permanecen confinados hasta el final en el centro de las redes capilares; en el caso contrario, se adaptan poco á poco (en virtud de su plasticidad funcional, tan desarrollada como la de los microbios) y reaparecen en la corriente sanguínea. Además, la adaptación creciente desarrolla de manera progresiva una quimiotaxis positiva y los leucocitos salen en masa de los órganos globulígenos.« (Nicolle.)

Llegados los fagocitos al punto de la lucha que se desarrolla en la intimidad de los tejidos, atraviesan la pared vascular normal en virtud de su movilidad amiboide. La *quimiotaxis* es la que regula este paso, descubierto por Cohnheim en 1867 y llamado por él *diapedesis*. Los leucocitos franquean los capilares, á pesar de la vaso-constricción y de la velocidad de la corriente sanguínea, si son atraídos por el exudado perivascular; por el contrario, permanecen en los vasos, no obstante la vaso-dilatación y el retardo de la corriente, si los líquidos ambientes tienen una quimiotaxis indiferente ó negativa. Pero el endotelio vascular no parece enteramente pasivo é interviene entonces en la formación de los estomas, pequeños

poros á través de los cuales el glóbulo blanco se estira para franquear la pared.

Papel del sistema nervioso. — El *sistema nervioso*, aunque influye en la diapedesis, no es la causa esencial. Roger demostró su acción por un experimento muy sencillo. En tres conejos, bajo la piel de la oreja, inyectó el estreptococo de la erisipela: el primero sirvió de testigo y presentó una erisipela de mediana intensidad y sin complicaciones; el segundo sufrió la sección de los nervios auriculares del lado inoculado: la curación se prolongó y se acompañó de necrosis; en el tercero, se seccionó el simpático del lado infectado: la evolución fué muy activa.

Metchnikoff inyecta bacilos tuberculosos bajo la piel de la oreja de un conejillo de Indias; la diapedesis es intensa, aunque los vasos se dilaten muy poco; si en la oreja de un segundo conejillo se inyectan vibriones avicidas, se observa, por el contrario, una diapedesis muy aminorada, no obstante la intensa dilatación vascular que se produce.

El papel del sistema nervioso, según esto, parece bastante secundario. Las leyes de la quimiotaxis bastan por sí solas para regular la diapedesis, como igualmente explican las simples emigraciones de leucocitos que se observa en el seno de los tejidos de los animales desprovistos de sistema vascular.

Papel de la nutrición general.—El ejército de fagocitos tiene necesidad de reparar sus pérdidas y de mantener una vitalidad intensa en sus elementos. Á la *nutrición general* es á la que incumbe este papel, si menos brillante, no menos indispensable, y que bien puede compararse á un *servicio de intendencia.*

Exponer en lo que consiste este papel, sería volver á tratar la influencia del terreno sobre la evolución

de las infecciones. Pero no es inútil recordar que, si las infecciones secundarias son tan frecuentes después de las enfermedades graves y en las enfermedades consuntivas, si las epidemias adquieren una intensidad excepcional después de las guerras ó en las épocas de hambre, si las enfermedades contagiosas encuentran un medio particularmente favorable á su evolución en los individuos excesivamente trabajados ó sometidos á una higiene defectuosa, es porque en todos estos casos la nutrición general de los individuos es mala y, como consecuencia, la de todos los tejidos del organismo; así es que los fagocitos, mal alimentados, carecen del vigor suficiente y flaquean en la lucha. Del buen estado de la nutrición general, depende la actividad del papel vital y defensor de la sangre, garantizado por su movilidad, que constantemente la mantiene en contacto renovado con la intimidad de los tejidos y por la extrema especialización de sus elementos. Estas formas celulares adultas en actividad, se forman fuera de la sangre y no penetran en ella hasta que han alcanzado su forma perfecta y son aptas para realizar su función fisiológica. La sangre es un medio orgánico autónomo, poseyendo un verdadero estado de equilibrio leucocitario cuya acción defensiva está en relación con la nutrición general. La rapidez con que se hace la reducción de la hemoglobina en el organismo, es un buen medio de apreciar la necesidad de los tejidos para el oxígeno y, por consecuencia, la actividad de las oxidaciones orgánicas. No obstante la fijeza notable de su composición y el alto grado de especialización de sus elementos y de sus albúminas, la sangre sufre modificaciones relacionadas con el estado de la nutrición general y de los órganos hematopoyéticos, pues éstos no dejan pasar á la circulación sino los elementos, maduros bajo el punto de vista funcional (hematies nucleados, mielocitos gra-

nulosos) y almacenan los leucocitos envejecidos, gastados, desechados de la vida celular. La alteración de los órganos donde se efectúan la hemolisis y la leucocitosis, ha de perjudicar la liberación de los elementos primordiales necesarios para el cumplimiento de la hematopoyesis y de la leucopoyesis. Existe, pues, una tendencia á abandonar el organicismo de ayer para volver á un humorismo y á un vitalismo rejuvenecidos, capaces de suministrar á la clínica y á la terapéutica la revelación de los procesos de defensa, de curación y de vacunación.

CAPITULO IV

El Humorismo moderno.

Las modificaciones humorales también son uno de los grandes modos de defensa del organismo. El humorismo moderno difiere del humorismo de Hipócrates y del de Galeno, los cuales se reducían á la viciación de los humores y á su transformación en humores pecantes; no tiene, como en el siglo XII, los caracteres de una doctrina quimiátrica; nace de las ideas del siglo XVIII, que admitían que el origen de la enfermedad y de las lesiones de los órganos radicaba en las alteraciones humorales. El humorismo de esta época era combatido por el solidismo de Cullen. La lucha aún dura.

I. **Secreciones de las células orgánicas.**—El humorismo moderno, ilustrado por la química biológica, ha sido preparado por la patología celular de Virchow; está dominado por las secreciones de las células glandulares y por las secreciones internas, así como por la acción de los fermentos orgánicos que operan las disociaciones y las síntesis, sin entrar en la composición de los cuerpos que se forman en su presencia.

Entre estos *fermentos solubles* que actúan en la nutrición intestinal, se encuentran las *oxidasas* de la sangre, que fijan el oxígeno en los tejidos, los *fermentos reductores*, el *fermento glucolítico* y la *lipasa del suero*

que desdobla las grasas en glicerina y ácidos grasos. Los fermentos son las substancias solubles formadas en la célula viva que sostienen la lucha empeñada contra el agente morbífico.

II. **Secreciones microbianas**.—El microbio mismo se conduce como una célula orgánica; actúa por sus productos de secreción, por sus toxinas, que la sangre difunde en menos de medio minuto por toda la economía. La célula orgánica, impresionada por estas toxinas, reacciona por medio de *substancias bactericidas* y de *antitoxinas*. Las primeras, llamadas también *alexinas, citasas, complementos*, son fermentos y se asemejan á las diastasas: su acción está favorecida por *substancias sensibilatrices* que, en razón de su poder específico, han recibido el nombre de *anticuerpos específicos*.

Estos cuerpos destruyen no solamente á los microbios, sino también las células de un animal diferente, cuyo suero se vuelve tóxico entonces para tal ó cual categoría de elementos orgánicos. Por vacunación también han podido obtenerse *sueros antihemolíticos, anticitolíticos*, etc.

Las propiedades antitóxicas de un suero, las explica Ehrlich por la *teoría de las cadenas laterales* de la molécula protoplásmica, cuyas cadenas atraen, fijan y neutralizan la toxina.

Después, de pasiva que era, la inmunidad se vuelve activa y transportable, transmisible á otro organismo por inoculación.

El suero puede contener también *aglutininas*, que producen la sero-reacción; *coagulinas*, contra las cuales puede obtenerse un *suero anticoagulante* por medio de vacunaciones especiales.

«En la inmunidad, dice M. Labbé, el papel primitivo pertenece á los glóbulos blancos de la sangre, á los

leucocitos que segregan los fermentos precedentes, y el papel secundario á los humores.»

Desde que el microbio inicia el ataque, los leucocitos de la sangre atraviesan las paredes vasculares, la *diapedesis* de Cohnheim comienza, y una multitud de glóbulos blancos de la sangre acuden al foco infeccioso. Los polinucleares, por su movilidad, son los que principalmente acuden. Esta invasión leucocitaria está, además, favorecida por las propiedades vaso-dilatadoras de las toxinas microbianas.

III. **Quimiotaxis.**—Los leucocitos son atraídos por los microbios y sus toxinas, merced á su afinidad por ciertas substancias químicas, esto es, por la propiedad llamada *quimiotaxis positiva.* Por el contrario, pueden ser rechazados, y entonces se llama *quimiotaxis negativa.* La quimiotaxis esclarece y ensancha la fagocitosis, que es el medio de lucha más importante. Negativa al principio, se torna positiva al cabo por una simple modificación del grado de dilución de los productos microbianos solubles. Alguna vez los leucocitos son rechazados por substancias más virulentas.

IV. **Leucocitosis, polinucleosis y mononucleosis.**—La quimiotaxis supone el aumento de leucocitos, es decir, *leucocitosis*, leucocitosis que, manteniéndose en un equilibrio especial, permite determinar una fórmula leucocitaria poco más ó menos fija.

Al principio hay un aflujo de leucocitos más que una hiperproducción, y las investigaciones de Roger sobre la médula ósea en el curso de la infección, han demostrado que, en este momento, se empobrece en polinucleares granulosos adultos, y se enriquece en leucocitos granulosos jóvenes, compensando con esto el consumo de células adultas que, como es sabido, son agentes muy activos de la defensa del organis-

mo. La médula ósea suministra, por tanto, el ejército que, según la expresión de Roger, destruirá al invasor.

Según Landerer, estos leucocitos tendrían también una acción electiva especial y aportarían el mercurio á las lesiones sifilíticas, el hierro á los órganos hematopoyéticos, el arsénico á la glándula tiroides; y, hecho notable, el ejército leucocitario no se limita á rechazar el enemigo, sino que él mismo se abastece, asimila y se reparte las substancias nutritivas y curativas. Esta leucocitosis puede ser activa ó pasiva. La abundancia de polinucleares en la sangre, puede también servir de diagnóstico; en 1901 hemos insistido sobre su importancia clínica en los casos dudosos de absceso del hígado. En varios casos, el exceso de polinucleares en la sangre nos ha permitido descubrir, incindir y curar abscesos del hígado que estaban latentes y habían pasado sin ser notados. Los datos precedentes son susceptibles de aplicaciones prácticas claramente expuestas por Bezançon y Labbé (1). La *polinucleosis* es propia de las enfermedades inflamatorias no específicas. La *mononucleosis* ó *linfocitosis* es la fórmula de las afecciones específicas y, á la inversa de la polinucleosis, confiere inmunidad. La leucocitosis es el ejército de primera línea que sufre y rechaza el primer ataque, pero la verdadera resistencia está encomendada al ejército leucocitario de segunda línea, á las defensas fijas. En fin, la abundancia de leucocitos crece generalmente en razón directa de la gravedad de la enfermedad, á menos que el organismo no tenga ya fuerza para reaccionar.

Hipoleucocitosis, *polinucleosis*, *mononucleosis*, *eosinofilia* constituyen la fórmula leucocitaria general del estado infeccioso.

---

(1) Bezançon et Labbé, *Traité d'Hématologie*. —Paris, 1901.

La intensidad de la hiperleucocitosis está en relación directa con la gravedad de la enfermedad: la nucleosis excesiva es desagradable; la leucopenia anuncia un peligro serio. La desaparición de los eosinófilos de la circulación, indica que la infección persiste, su reaparición ó su aumento marcan la convalecencia. La fórmula hemoleucocitaria tiene también valor diagnóstico en algunos casos de diagnóstico difícil de viruela, de fiebre tifoidea, por ejemplo, y sobre todo, de supuraciones quirúrgicas, de apendicitis en particular. Los progresos de la hematología han beneficiado á la clínica con el *cito-diagnóstico*, el *suero-diagnóstico*, la *hemoglobinimetría*, la *seroterapia*, etc.

CAPITULO V

La Inmunidad.

Hay inmunidad para los *microbios* é inmunidad para las *toxinas;* una y otra pueden ser *natural* ó *adquirida,* y esta última específica ó no específica. La específica puede haberse conferido ya experimentalmente por microbios, por toxinas ó por sueros, bien por haber padecido la enfermedad, ó por herencia ó por la lactancia.

La inmunidad adquirida puede considerarse, en términos generales, como la adaptación de los fagocitos á la lucha con los microbios y sus toxinas.

La inmunidad natural no puede explicarse por la doctrina humoral, porque, como ha demostrado Metchnikoff, los humores no son bactericidas; es una propiedad natural, ó mejor dicho, una propiedad fagocitaria.

LAS DIVERSAS TEORÍAS SOBRE LA INMUNIDAD ADQUIRIDA.—La *inmunidad adquirida* que confieren los microbios, se ha atribuído á los humores; se han invocado primero las hipótesis ya antiguas del *agotamiento del terreno* (Pasteur) y de la *substancia añadida* (Chauveau), que comparan la economía con un medio de cultivo; después, la *teoría bactericida de Behring* y la *teoría atenuante de Charrin y Roger,* que Metchnikoff

ha refutado. La *teoría de Pfeiffer* y la *teoría llamada aglutinante* no se admiten actualmente.

Según Metchnikoff, la inmunidad obedece al hábito adquirido por los fagocitos de luchar contra los microbios inoculados. Los leucocitos protegen al animal vacunado, y la vacunación les acostumbra á las bacterias.

La quimiotaxis cambia, y los glóbulos blancos, atraídos ya por los microbios, engullen á éstos.

Respecto á la inmunidad para las toxinas, también parece ser el resultado de acostumbrarse á vivir los fagocitos en medios intoxicados por los venenos microbianos.

La inmunidad adquirida específica, puede conferirse experimentalmente por los sueros, como lo prueban la aplicación de los *sueros antimicrobianos* practicada en 1888 por Richet y Héricourt, y el descubrimiento de los *sueros antitóxicos* debido á Behring, en el mismo año; así como también Kitasato ha demostrado que el suero de los animales vacunados contra las toxinas diftérica y tetánica, es á la vez preventivo, antitóxico y curativo. Metchnikoff les ha dado el nombre de *estimulinas.*

La vacunación por los *anticuerpos* vale menos que la obtenida con los microbios.

El *suero antitóxico* es preventivo y curativo. La acción de las toxinas ha sido interpretada de diversos modos. Contra la opinión de Behring, que creía que las antitoxinas neutralizaban químicamente los venenos bacterianos, se admite que la acción de ellas recae sobre el organismo y que los contravenenos específicos, sin duda no son más que las estimulinas leucocitarias. Se trata, sobre todo, de *estímulos leucocitarios* de origen antitóxico. Los sueros antitóxicos son *preventivos, antitóxicos* y *curativos* para las *toxinas* y los *microbios,* mientras que los *sueros antimicrobianos,* no

siendo apenas antitóxicos, no tienen más que un poder *curativo* muy débil.

El fenómeno de Pfeiffer, demostrando que la destrucción bacteriana puede ser extracelular, ha permitido distinguir la inmunidad de las acciones bactericida, aglutinante y coagulante, las cuales son independientes de aquélla; ha beneficiado á la clínica con los resultados suministrados por el sero-diagnóstico; ha confirmado la teoría fagocitaria y ha abierto nuevas vías á la terapéutica anticelular y antihumoral. La fagocitosis, añade Nicolle, representa bien el modo esencial de protección de la economía y explica el estado refractario contra las enfermedades, en aquellos casos que no depende de las cualidades bactericida, antitóxica ó aglutinante de los humores. El poder aglutinante es un signo de infección y no un estado refractario. El suero de los convalecientes de cólera, de fiebre tifoidea, de difteria, algunas veces es menos activo que ciertos sueros normales.

Inmunidad hereditaria.—La *inmunidad hereditaria* se ha considerado por unos, como un fenómeno celular que obedece á las leyes generales de la descendencia, y por otros, como una resistencia pasiva de origen humoral. En fin, Vaillard la incluye en la teoría fagocitaria, y atribuye la resistencia de los recién nacidos á las modificaciones que los anticuerpos maternos han impreso á los leucocitos fetales.

La formación de los *anticuerpos* es atribuída por Ehrlich á las células sensibles bajo la acción de los microbios ó de las toxinas; según Metchnikoff, sería debida sólo á las células fagocitarias. Los fagocitos son los agentes formadores de los anticuerpos. En resumen, los diversos anticuerpos representarían los productos de elaboración fagocitaria, y los macrófagos parecen tener en ello un papel preponderante.

En el curso de una infección, los elementos orgánicos adquieren propiedades nuevas que les permiten, no solamente luchar contra la infección presente, sino también defenderse contra futuros ataques. Esta inmunidad es el resultado de un estado bactericida, de una modificación dinámica de las células y de un crecimiento del poder fagocitario.

El *estado bactericida*, condición estática de la inmunidad adquirida, es, según Bouchard, el resultado de una modificación permanente de la nutrición, provocada por el paso de ciertos productos bacterianos á través del organismo. Este estado bactericida dificulta el desarrollo del agente patógeno sin llegar siempre á impedirlo, y las substancias vacunantes confieren á la nutrición una especie de inmunidad adquirida, y hacen á los fagocitos más aptos para la lucha.

La *teoría de las cadenas laterales*, propuesta por EHRLICH, explica el mecanismo de la inmunidad activa, pasiva y natural estudiado por nosotros en nuestro trabajo de Terapéutica general y que no haremos más que resumir aquí. La toxina comprende dos grupos atómicos distintos. El *grupo aptóforo* se fija sobre las células del animal, ó á lo menos sobre las masas protoplásmicas, especie de receptores comparables á las *cadenas laterales* de la química, y de este modo queda fijo también el elemento tóxico ó *grupo toxóforo*. Los *toxoides* son los derivados de la toxina; conservan el grupo aptóforo, pero no poseen ya el grupo toxóforo. La inmunización se obtiene, pues, por medio de la toxina ó de los toxoides, es decir, por medio del grupo aptóforo, que se combina con las cadenas laterales de ciertas células. Los receptores se producen en exceso, se desprenden de la célula madre, caen en los humores, aparecen libres en el plasma sanguíneo y neutralizan la acción de los toxóforos.

Si se trata de un suero bactericida, se invoca la

acción de una substancia disolvente de los elementos y de los microbios, que se llama *alexina*. Ésta, como la toxina, contiene un grupo zimotoxo y otro aptóforo. En la inmunización contra las bacterias, se produce una substancia, el anticuerpo, que hace á los elementos figurados sensibles á la alexina normal. Ehrlich lo llama *ambo-ceptor*, porque estaría provisto de dos grupos aptóforos, por el uno unido á la célula, por el otro á la alexina.

La inmunidad es un arma defensiva contra la infección; y ya sea natural, ya adquirida, esto es, conferida por un primer ataque, varía según la edad, el sexo y los individuos. Ciertas infecciones producen sólo una inmunidad relativa; así sucede con la viruela, la roseola y la fiebre tifoidea, que pueden recidivar; otras exponen al individuo á ser nuevamente atacado, como la erisipela, la pneumonía, la difteria. Uno de los elementos de la curación es la constitución de una inmunidad adquirida y el aumento de la resistencia del sujeto al declinar la enfermedad. La inmunidad comprende especies diversas y varía en grados diversos.

El mecanismo de la inmunidad es variable. La inmunidad natural muchas veces no es más que la adquirida transmitida por herencia y reforzada por el paso á través de varias generaciones. La inmunidad natural y gradualmente creciente en una especie es producto de la herencia, de la vacunación. (Bouchard.) La inmunidad adquirida, la inmunización desempeña un gran papel en la higiene, en la profilaxis y en el tratamiento de las enfermedades infecciosas.

En resumen: la inmunidad se crea, principalmente, por las antitoxinas producidas por los mononucleares, sobre todo por los macrófagos. Así se observa que en las enfermedades en que los microbios son engullidos por los macrófagos, el poder antitóxico de la sangre es mayor.

La reacción mononuclear está en relación con la constitución de la inmunidad, que es sólida y persistente si la mononucleosis es precoz, intensa y duradera; mientras que es débil y pasajera cuando la mononucleosis es tardía, ligera y transitoria. (Bezançon.)

La comprobación de las relaciones que existen entre la reacción de mononucleosis y el estado de inmunidad, es utilizable bajo el punto de vista terapéutico, y la seroterapia ha nacido precisamente de las discusiones planteadas por el problema de la inmunidad.

LIBRO VII

LAS DOCTRINAS MODERNAS

APLICADAS Á LA TERAPÉUTICA Y Á LA HIGIENE (1)

CAPITULO PRIMERO

El Naturalismo moderno en terapéutica.

Nuestros antecesores no distinguían más que los efectos morbosos; para ellos, los síntomas representaban toda la enfermedad; mas nosotros no sólo apreciamos las lesiones, sino que también, y muy principalmente, el agente patógeno, origen de todo el proceso morboso. Es preciso tener presente un hecho que domina toda la terapéutica sintomática: y es que buen número de síntomas representan actos defensivos del organismo, por cuya razón no sólo no deben ser combatidos, sino respetados y también favorecidos.

En el último Congreso internacional de Medicina se planteó la cuestión siguiente: *¿Se debe combatir la fiebre?*, y se concluyó que era preciso respetar una fiebre moderada y en relación con las reacciones defensivas del organismo que conducen á la curación. Si todo síntoma debe ser combatido cuando es desfavo-

---

(1) Extracto de la *Thérapeutique générale*, par Gilbert et Boinet; *Traité de Pathologie générale*, de Bouchard, tomo VI.

rable ó amenaza la existencia, debe respetarse cuando representa una reacción favorable. El buen médico se distingue en esto precisamente: que sabe no contrariar las tendencias de la naturaleza en sus manifestaciones favorables, y que reserva todos sus medios de acción para combatir los síntomas desfavorables. Fácilmente se comprende que, sustituído el empirismo tradicional por la noción científica moderna del valor de los síntomas, se haya podido, en numerosos casos, modificar las indicaciones y las contraindicaciones de la terapéutica sintomática. Se concibe también que, efecto de un conocimiento más exacto de las causas y del mecanismo de los síntomas, la terapéutica *ad valorem* pueda corregirse á sí misma sus anteriores y prematuras indicaciones y contraindicaciones. Tomemos la inflamación como ejemplo. Quien dice inflamación, dice infección del organismo por bacterias, reacción del organismo, ponerse en estado de defensa, lucha y, por último, victoria ó derrota. Desde el principio de la infección, la sangre se carga de leucocitos y de fibrina, que da á la sangre ese aspecto cruórico tan conocido de los antiguos cuando sangraban; al mismo tiempo la fiebre se eleva. En los puntos atacados por los agentes infecciosos, los vasos se dilatan para favorecer la descarga fibrinosa y el éxodo leucocítico, desarrollándose así los cuatro síntomas cardinales de la inflamación descritos desde la antigüedad: *rubor*, *tumor*, *calor*, *dolor*. La fibrina recoge los microbios en sus mallas, y allí los atacan y devoran los leucocitos. Es, pues, la maniobra del reciario armado de la red y del puñal, la que asegura al organismo la victoria. Sin embargo, cierto número de leucocitos sucumben de ordinario en la lucha, y sus cadáveres constituyen el pus. Todos estos fenómenos: leucocitosis, hiperinosis, sangre cruórica y fiebre, de una parte, y dilatación vascular, descarga

fibrinosa ó serofibrinosa, diapedesis leucocítica y síntomas cardinales de la inflamación, de otra, son fenómenos favorables, pues que corresponden al hecho de colocarse el organismo en condiciones para luchar, resistir y *vencer*.

La indicación no es, pues, combatirlos, sino respetarlos, y aun favorecerlos. La prueba está en que si faltan, es que el organismo se entrega sin defensa, resignado de antemano á la *derrota*. Los progresos realizados en estos últimos años, notablemente bajo la influencia de los descubrimientos bacteriológicos, evidencian cada vez más la frecuencia de los síntomas debidos á la reacción del organismo, es decir, favorables y respetables.

La medicina moderna, después de un largo recorrido, nos conduce de nuevo á la concepción tradicional, largo tiempo olvidada, de la *Natura medicatrix*.

La terapéutica naturalista, dice Bouchard, actúa como un ejército de socorro que, no pudiendo levantar el bloqueo de una ciudad sitiada, se contenta con hacer pasar víveres y municiones. La medicación naturalista termina la obra empezada por la naturaleza; obtiene sus indicaciones de las reacciones producidas; estimula y despierta estas reacciones si están entorpecidas; exalta ciertas perturbaciones funcionales (vómitos, diarreas, etc.), y completa el esfuerzo de la naturaleza hacia la curación. *Quo natura pergit eo ducendum* es la regla hipocrática que guía siempre al clínico.

Las doctrinas modernas han cimentado la terapéutica sobre la etiología y la patogenia. La terapéutica actual se dirige de preferencia á las condiciones del génesis de las enfermedades que le suministran indicaciones con un fin curativo; procura, sobre todo, atacar la causa. La terapéutica etiológica y patogénica es la terapéutica del porvenir.

CAPITULO II

Los grandes métodos terapéuticos.

La terapéutica puede ser *sintomática, etiológica, patogénica, naturalista, fisiológica, empírica.*

Á una terapéutica empírica, única y vaga en su objeto, la enfermedad, ha sustituído en la medicina actual una terapéutica razonada de doble fin: *patogénica*, si se dirige á la causa de la enfermedad; *sintomática*, si se dirige á los efectos morbosos, es decir, á los síntomas y á las lesiones, y entonces se plantea el grave dilema de la oportunidad de la acción ó de la abstención.

La *terapéutica etiológica* suprime la causa: «*Sublata causa tollitur effectus*». Se aplica, sobre todo, en las enfermedades parasitarias, infecciosas, particularmente si están localizadas al principio; entonces puede detener la infección en su período prodrómico, impedir su evolución y evitar se generalice. Utiliza la medicación antiséptica de la piel ó de las mucosas por medio de inhalaciones por las vías respiratorias, de desinfectantes poco solubles (naftol, benzonaftol) si se trata del tubo digestivo. Combate las diátesis, expulsa, neutraliza los venenos químicos por los vómitos, purgantes, lavados de estómago y antídotos, y favorece su eliminación por la piel y los riñones mediante diaforéticos y diuréticos. Ha transformado la cirugía alejando las causas nocivas y dejando al organismo el cuidado de la curación. (Lister.)

La *terapéutica patogénica* se dirige á las condiciones generadoras de las enfermedades; actúa principalmente, cuando la causa es duradera y persistente, en el tratamiento de las enfermedades crónicas, es decir, en las distrofias autónomas, en las alteraciones de la nutrición general, en las diátesis, en las infecciones y en las enfermedades por reacciones nerviosas centrales ó periféricas. En el primer caso, la terapéutica patogénica procura combatir la causa con los antídotos; en el segundo, conducirá á su tipo normal las metamorfosis aceleradas, retardadas ó pervertidas; en el tercero, empleará substancias capaces de destruir ó atenuar la virulencia de los agentes patógenos y de sus productos; en fin, en el cuarto, disminuirá la excitabilidad nerviosa excesiva y levantará la actividad vital del organismo. En los casos de envenenamiento, favorece la eliminación de las substancias tóxicas y las neutraliza.

Cuando el organismo está infectado, debe también provocar la destrucción ó la transformación en substancias inofensivas, de las *toxinas microbianas* procedentes del agente patógeno, de los *venenos pútridos* que existen en el intestino, de los *venenos celulares* resultantes de una desasimilación exagerada ó viciosa. Aumentará la eliminación por los diversos emunctorios, recurrirá á la sangría en la uremia y en la eclampsia, á las inyecciones de suero artificial que acelera el paso de las substancias cristaloides al través del filtro renal, aumentará la actividad de los órganos destructores de microbios y venenos empleando el azúcar, el éter, etc., y utilizará oxidantes que hagan más solubles y dializables las toxinas.

También pone á contribución la *terapéutica fisiológica* preconizada por Claudio Bernard, quien decía: «Hace falta que el médico recurra á la fisiología, ya para comprender el mecanismo de las enfermedades,

ya para explicar la acción de los medicamentos». Esta terapéutica fisiológica opone á las alteraciones morbosas los agentes terapéuticos que poseen una acción inversa, sin preocuparse de la causa, de su patogenia, ni de las indicaciones verdaderamente médicas. Tiene, sin embargo, el mérito de precisar la acción fisiológica de cada remedio, enriqueciendo de este modo la materia médica. Investiga, no solamente la acción del medicamento sobre el elemento anatómico, sino también la electividad de esta acción, de la que surge la indicación fisiológica.

El predominio de la acción fisiológica de la substancia química sobre este elemento anatómico y sobre sus funciones, es el índice de su aplicación medicamentosa racional. El parentesco químico no implica la identidad de acción fisiológica ó terapéutica. «Solidarizando, dice Laborde, los resultados de la observación experimental con los de la observación clínica—la cual es mera continuación de la primera aplicada en la práctica,—es como se llega á constituir la terapéutica racional y científica, fin supremo de la medicina.»

La experimentación sobre los animales es muy útil, á condición de tener presente la diferencia que existe entre el estado de salud y el de enfermedad, la variabilidad de la reacción con que cada especie animal responde á ciertas substancias tóxicas, y la exageración de las dosis á que expone la comparación que se establece entre la resistencia de un animal sano y los efectos presumibles sobre un organismo humano, más ó menos debilitado por la enfermedad. En estos casos, el tanto por ciento de substancia activa por kilogramo de materia viva, expone á lamentables excesos terapéuticos.

En efecto, en clínica no se trata de obtener una acción terapéutica absolutamente contraria á los sínto-

mas observados. En este caso, se correría el riesgo de no provocar esos efectos sino con dosis demasiado fuertes, capaces de producir perturbaciones funcionales peligrosas ó fenómenos tóxicos cuya gravedad aumentaría con la falta de resistencia ó la insuficiente eliminación del organismo enfermo.

Ésta es la principal causa de los efectos tóxicos de ciertos antipiréticos modernos, como el piramidón, la criogenina, administrados á dosis fuertes con el fin de hacer descender de una vez la temperatura, desde 40° á la normal. El colapso cardíaco es frecuentemente la consecuencia de estos excesos terapéuticos. Las dosis medias, fraccionadas, repetidas en caso necesario, son preferibles.

Estas observaciones tienen mucha aplicación en el tratamiento de la asistolia.

Es preciso sostener el corazón y no hacerle trabajar demasiado; conviene conservarlo y no imponerle trabajo inútil ni aumento de contractilidad exagerado. De este modo se evitan los riesgos y peligros de una terapéutica intensiva, cuyos resultados, alguna vez brillantes, son momentáneos, duran poco. El mismo reproche formuló Peter á propósito de los excesos terapéuticos en la infección. «Se apunta al microbio y se hiere al paciente.»

«La terapéutica fisiológica, dice Bouchard, procura conocer las perturbaciones acarreadas por la enfermedad á las funciones de los órganos, á fin de provocar fenómenos inversos y restablecer el estado normal. Procede directamente de la fisiología patológica. Es una terapéutica sintomática, pero más delicada y profunda. Ella es la que ha precisado la acción fisiológica de los medicamentos y ha arrancado á la terapéutica de las manos del empirismo para elevarla á la categoría de una ciencia. Por estos títulos, todos los otros métodos son sus tributarios: ella (la tera-

péutica fisiológica) es la fuente de donde deben alimentarse.»

«En resumen, concluye Bouchard, el porvenir pertenece á la terapéutica *patogénica*, cuyas indicaciones serán cumplidas por la terapéutica *fisiológica* y contrastadas por la terapéutica *estadística*.»

CAPITULO III

Las modernas conquistas terapéuticas.

Antisepsia y asepsia.—Esta conquista terapéutica nació de las doctrinas microbianas, que al descubrir el porqué, la causa de las enfermedades infecciosas y epidémicas, han hecho progresar grandemente la cirugía, la higiene y la profilaxis.

La *antisepsia quirúrgica* ha suprimido las complicaciones graves de las heridas (septicemia, gangrena, podredumbre de hospital); permite intervenir con éxito en las lesiones del canal raquídeo, del cerebro y del corazón, y da excelentes resultados en las fracturas abiertas y las heridas articulares. Gracias á ella, el cirujano puede operar sin riesgo en las cavidades peritoneal, cerebral, raquídea, etc.

El peritoneo ha dejado de ser el *noli me tangere* de la cirugía, y sólo al cabo de una hora de operación se muestra intolerante, protesta. Ya no se le lava, se le seca. La *asepsia* tiende á sustituir á la antisepsia, porque suprime los efectos irritantes de los antisépticos en las superficies cruentas y en las serosas abiertas; favorece una cicatrización más rápida, más completa y más segura y ahorra el desagüe, el cual se impone en las regiones y campos operatorios infectos. Las doctrinas pastorianas han probado también que la infección de las heridas proviene en muchos casos de un descuido quirúrgico; que los lugares de donde habitualmente procede la infección son la piel del enfermo y del ope-

rador, los instrumentos, las esponjas, las gasas ó el algodón destinados á secar y, en fin, el aire. La limitación perfectamente rigurosa del campo operatorio, evitará la diseminación de los gérmenes. El cirujano que abre ó separa un foco de infección, jamás debe olvidar que son las manos del operador principalmente, y, sobre todo de los ayudantes, las que siembran los gérmenes infecciosos en las regiones vecinas y ocasionan complicaciones terribles, como las que devastaban los hospitales y ambulancias antes de la aplicación del método antiséptico de Lister.

Es preciso pensar siempre en el agravamiento que experimentan las infecciones al pasar sucesivamente por varios individuos; y por esto, aplicando los métodos antisépticos, evitar las infecciones ligeras, larvadas ó frustradas, las cuales pueden ser el punto de partida de epidemias circunscritas ó generales, como el tétanos, en las salas de cirugía; la infección estreptocócica, en las salas de maternidad; la difteria, en los colegios; las bronco-pneumonías ó el cólera infantil, en los asilos de niños.

La cirugía de guerra y de los accidentes se ha modificado á fin de impedir la infección de las heridas. Sobre el terreno se interviene lo menos posible, limitándose á cubrir el traumatismo con un apósito esterilizado para proteger la herida contra la invasión microbiana, y sólo en el hospital ó en la ambulancia se practican las intervenciones quirúrgicas, que deben ser definitivas, hechas de una vez, que no sea preciso andar con ellas, con lo que se gana tiempo y se evitan sufrimientos á los heridos.

La *antisepsia obstétrica* ha hecho desaparecer las epidemias mortíferas de fiebre puerperal que asolaban las maternidades, y, gracias á ella, la mortalidad ha descendido á un 0,30 por 100 desde 9,3 á que se elevaba.

La *antisepsia general* permite influir sobre el número de gérmenes, retardando su pululación, modificando su nutrición, atenuando ó suprimiendo su virulencia. La dificultad está, dice Bouchard, en descubrir, para un microbio infeccioso determinado, una substancia que aminore su vitalidad, y que se consiga esto con tal grado de dilución, que resulte inofensiva esa substancia para las células animales vivas. Debe hacerse inhabitable el organismo humano para los agentes infecciosos, viciándole químicamente con una substancia antiséptica. Aplicada con rigor y á tiempo, la antisepsia influye sobre el número de microbios y sobre la gravedad de la enfermedad, como lo prueban las investigaciones experimentales sobre la enfermedad piociánica; actúa, no solamente sobre las manifestaciones agudas de la infección, sino que evita y aleja las infecciones crónicas que sobrevienen con la permanencia de la causa infecciosa. Según esto, la primera medida ha de ser suprimir de una vez los focos iniciales de la infección (tétanos, pústula maligna, absceso, tubérculo, cáncer, etc.).

Toda contemporización puede ser fatal, por lo que el médico está obligado á saber practicar las operaciones de urgencia. Los principales progresos realizados en terapéutica se refieren á la terapéutica local, que en la mayoría de los casos se dirige contra las enfermedades infecciosas locales ó localizadas, alguna vez agudas, muchas veces crónicas.

La *antisepsia* puede ser *evacuante;* en este caso, su fin es desembarazar el organismo de microbios, ya por incisión (absceso, empiema, etc.), ya por lavados ó inyecciones, ya por el empleo de vomitivos, de purgantes, de lavativas, de irrigaciones intestinales, etc.).

«La antisepsia del tubo digestivo, ha dicho Bouchard, debe ser el primer punto conquistado en el ensayo de desinfección del medio interior; es útil en la

mayor parte de las afecciones gastro-intestinales, en las auto-intoxicaciones, en las enfermedades del hígado, de los riñones, de la piel. Se combaten las fermentaciones intestinales con los purgantes salinos ó antisépticos (calomelanos), los antisépticos intestinales, que, á dosis fraccionadas, dificultan el desarrollo de los microbios.

»Estos antisépticos (salol, betol, naftol, benzonaftol) deben poseer las propiedades siguientes: ser insolubles y no ser absorbidos sino gradualmente, á lo largo del tubo digestivo; estar en polvo tenue para multiplicar las superficies de contacto; ser administrado á dosis fraccionadas, y repetidas muchas veces. De este modo el benzonaftol reduce los gérmenes á un 50 por 100.

»La investigación del mejor antiséptico aplicable á cada uno de los agentes patógenos, es la empresa más urgente impuesta á la época actual.»

Es preciso determinar para cada microbio patógeno el *equivalente antiséptico* de la substancia que se ensaya y compararlo con el *equivalente tóxico*. Es indispensable precisar sucesivamente la dosis que retarda la germinación de los microbios y la que la impide en absoluto: la que retarda su desarrollo y la que lo detiene por completo; la que los esteriliza sin matarlos, y la que los mata. También es necesario averiguar los *equivalentes terapéuticos* que corresponden á las dosis que producen los primeros síntomas fisiológicos y las primeras perturbaciones funcionales. Del valor antiséptico y tóxico de los cuerpos, se puede deducir su poder terapéutico.

Así, el sublimado, que es un antiséptico enérgico, es un mal medicamento porque es tóxico.

El naftol es más nocivo á la célula vegetal parasitaria que á la célula animal. No existe paralelismo entre la toxicidad de una mezcla de substancias antisépticas

y el poder antiséptico de esta mezcla. La diferencia en muchos casos es á favor del poder antiséptico. En la elección de los antisépticos es preciso tener en cuenta la clase de antisepsia que se pretende hacer (antisepsia general ó en la superficie de la piel, de las mucosas ó del tubo digestivo, de las vías aéreas, de las vías urinarias, etc.).

Seroterapia.—Las doctrinas pastorianas han sido el punto de partida de la seroterapia *preventiva* y *curativa*. Su historia ha sido expuesta extensamente en la Memoria del profesor Roger al Congreso de Medicina de Nancy, en 1896. Comprende varios períodos:

I. En 1888: á Richet y Héricourt pertenece el mérito de haber descubierto que la sangre de un perro curado de una inoculación anterior, era más activa y permitía salvar los animales;

II. En 1890, Behring y Kitasato demostraron que la sangre de los animales vacunados contra los bacilos de la difteria ó del tétanos, tiene la propiedad de neutralizar los venenos producidos por estos microbios, en proporciones verdaderamente extraordinarias.

III. En 1894, Roux, Martín y Chailloux aplicaron estos datos al tratamiento de la difteria en el hombre, y aportaron una estadística favorable basada en 300 observaciones. La seroterapia había conquistado un lugar brillante en la terapéutica. Tuvo su origen en los trabajos sobre el poder bactericida de los humores. Se aplicó sucesivamente á la mayor parte de las enfermedades microbianas (carbunco, cólera, coli-bacilosis, difteria, pneumococia, lepra, muermo, piociano-bacilosis, estafilococia, estreptococia, tuberculosis, tétanos, fiebre tifoidea, rabia, viruela, sífilis, cáncer, etc.).

La seroterapia pertenece á la *isopatía*. Es el organismo animal mismo el que suministra los remedios activos elaborados por el protoplasma de la célula, bajo

la influencia de ciertos gérmenes patógenos y de sus toxinas. El animal inmunizado se transforma así en una especie de oficina de agentes curativos ó preventivos. Para explicar el modo de acción de los sueros terapéuticos, se invoca alternativamente la acción bactericida del suero en los animales vacunados, la acción del suero sobre la morfología de los microbios, el poder aglutinante de los sueros, el fenómeno de Pfeiffer, la atenuación de la virulencia, las propiedades antitóxicas de los sueros, las propiedades bactericidas, las acciones antibacterianas, antimicrobianas, las relaciones entre las substancias antibacterianas, antitóxicas y terapéuticas, el paso de las substancias activas á las secreciones, el origen celular de las substancias activas de la sangre, las substancias activas de los sueros como las alexinas, las proteinas defensivas, las filaxinas, las estimulinas.

Actualmente se admite que los sueros tienen una acción principalmente antitóxica y excito-fagocitaria.

Los sueros especiales empleados comúnmente, tienen una acción curativa y preventiva á la vez, como el suero antidiftérico y el antipestoso. Otros tienen una influencia preventiva sobre todo, como el suero antitetánico, el suero antiponzoñoso. Algunos no tienen acción más que sobre la variedad de microbios que han servido para su preparación, como el suero antiestreptocócico. En fin, entre los sueros en estudio todavía se incluyen el antitifoideo, el anticolérico, el antituberculoso, el anticanceroso. Cada uno de estos sueros ha sido estudiado extensamente en nuestro artículo *Terapéutica general* del Tratado de Patología general del profesor Bouchard. Nos limitaremos á resumir aquí sus caracteres principales.

SUERO ANTITETÁNICO.—Es preventivo sobre todo. Sus resultados son más seguros cuanto más pronto se in-

yecta y en cantidad suficiente desde el principio (de 20 á 30 c. c.). La aplicación temprana del suero debe acompañarse de la desinfección, ó mejor, de la avulsión y raspado de la herida, porque el bacilo tetánico permanece localizado y casi no obra más que por sus productos de secreción, más abundantes y activos cuando se asocian con los gérmenes del pus. La supresión en conjunto del foco infeccioso, puede detener ó atenuar la toxi-infección tetánica. Se ha renunciado á la inyección intracerebral de suero antitetánico, preconizada por Roux y Borrel. La antitoxina de Tizzoni y Cattani que, en igualdad de peso, es diez veces más activa que el suero, tampoco es aceptable. Aconsejamos la inyección pronta de grandes dosis de suero en el espesor de los músculos de la región glútea, en toda herida ensuciada con tierra, medio ordinario donde habita el bacilo tetánico. Las dosis deben ser duplicadas en los países cálidos, porque durante nuestra estancia en Tonkin nos sorprendió la breve incubación del tétanos y su rápida evolución.

Suero antidiftérico.—Su acción *preventiva* es indudable y no dura más de cuatro semanas. La proporción de los casos graves es de un 40 por 100 en los inoculados, y llega á ser casi nula en los inmunizados.

En los casos de difteria dudosa, el suero debe ser inyectado, también pronto y á dosis grandes, si el examen bacteriológico fuera positivo. Es útil emplear el suero antiestreptocócico en caso preciso. La mortalidad de la difteria ha descendido desde 56 á 16 por 100, y hasta á 9,6 según la estadística de Goodall de Londres. La seroterapia disminuye las probabilidades del contagio atenuando la virulencia y la duración de la difteria. Actúa, tanto ó más que sobre el bacilo, sobre los fagocitos, aumentando sus actividades celulares y disminuyendo su impresionabilidad

para la acción nociva del microbio y sus toxinas. Este suero debe inyectarse á dosis variable cada día, según la gravedad del caso (de 10 á 30 c. c.) y hasta que se desprendan las falsas membranas. El calor á 38° evita la mayor parte de los accidentes post-seroterápicos. Empleado á la dosis diarias de 20 á 40 centímetros cúbicos, da buenos resultados en las pneumonías graves. Obra verosímilmente como antitóxico y excito-fagocitario.

Suero antipestoso.—Su acción *preventiva* es indiscutible. En 500 individuos vacunados viviendo en pleno foco pestoso, solamente 5 contrajeron la peste (Yersin). La proporción alcanzada por Simond no es más que de $^{9}/_{1160}$. Estas inyecciones preventivas de 10 c. c. de suero deben repetirse cada quince días. No existe relación exacta entre el poder inmunizante y el curativo del suero antipestoso. El suero obtenido con cultivos que contienen bacilos vivos, es mucho más activo que el obtenido con los microbios muertos. Según dos estadísticas de Yersin, la mortalidad en el primer caso no fué más que de 7,6 por 100, y se elevó en el segundo á 72 por 100.

Los efectos curativos de este suero aumentan aplicándolo temprano bajo la piel y á dosis fuertes (de 40 á 80 c. c.), hasta el momento en que la temperatura desciende. En los casos graves de peste bubónica, ó en las pneumonías pestosas, se debe recurrir á las inyecciones intramusculares y aun á las intravenosas.

El suero de Lustig se obtiene inyectando al caballo una substancia vacunante retirada de los cultivos de bacilos pestosos por medio de una solución de potasa al milésimo. Es menos eficaz que el precedente porque no hace descender la mortalidad más que hasta el 40 por 100. No se ha empleado como preventivo.

VACUNA DE HAFFKINE.—Consiste en cultivos de bacilos pestosos en caldo, de un mes de duración y calentados á 70° durante una hora.

Se inocula bajo la piel á la dosis de 3 c. c., y á las doce horas se producen síntomas locales y generales que recuerdan los de la peste. Á los ocho días se hace una segunda inoculación. Esta vacuna confiere una inmunidad activa de mayor duración que la del suero. Tiene el inconveniente de favorecer la infección pestosa en los días que preceden al desarrollo de la inmunidad. Además, su acción preventiva es más tardía, pero más duradera que la producida por el suero. Por esto, en una localidad ya infectada, vale más empezar por una inyección de suero antipestoso y no inyectar la vacuna sino cuarenta y ocho horas más tarde y en dos sesiones separadas por intervalos de diez á doce días.

Esta vacuna puede prepararse fácil y rápidamente y en gran cantidad. Disminuye la receptividad para la peste, en cuanto se adquiere y mantiene la inmunidad por revacunaciones y disminuye la gravedad de los ataques. Así, en Hubli, en la India, gracias á este suero, la proporción de los muertos de peste ha descendido de 52,50 á 5,82 por 100. En Dharwar, la mortalidad de los pestíferos, que era de 93,3 por 100, ha descendido á 29,4 por 100 en los vacunados y á 26,3 por 100 en los revacunados.

SUERO ANTIESTREPTOCÓCICO.—Cultivando estreptococos en el suero humano, Marmorek les ha dado una virulencia enorme, constante y definitiva, hasta el punto que una cienmilésima de millonésima de centímetro cúbico de estos cultivos en serie bastaría para matar á un conejo.

La inoculación de dosis progresivamente crecientes de estos cultivos en el caballo y en el asno, dan al sue-

ro de estos animales propiedades curativas contra casi todas las modalidades clínicas de la estreptococia.

Este suero disminuye la gravedad, la duración y la frecuencia de las recaídas de la erisipela; da buenos resultados en la infección puerperal y las septicemias post-operatorias. La mortalidad de la fiebre puerperal, tratada por este suero, ha descendido de 42,56 á 35,20.

Es útil en las difterias asociadas á la estreptococia, en ciertas bronco-pneumonías, en la escarlatina, cuya mortalidad ha disminuído en un 10 por 100, en la viruela confluente.

En la práctica conviene emplear un suero antiestreptocócico polivalente, que es de éxito más seguro.

Suero antiponzoñoso.—Existen grandes semejanzas químicas y biológicas entre las toxinas microbianas (tétanos en particular) y la del veneno de las serpientes.

Son análogas por el hábito para la vacunación, por la complejidad de su constitución, por su resistencia á los agentes químicos. Calmette compara el veneno á las diastasas, á las toxinas microbianas ó vegetales, á los enzimas.

La inmunización contra las mordeduras de las serpientes era conocida de los Psilos, según dice Lucano, de los Indios, de los indígenas de la Guayana, que conseguían la inmunidad, ya inoculándose el veneno, ya aplicando sobre las heridas el hígado, la hiel de serpiente ó las bolsas de veneno secadas al sol y pulverizadas. Algunos encantadores de serpientes comen estos animales con el fin de aumentar su inmunización. Nosotros hemos comunicado á la Academia de Medicina en 1903 el caso de un cazador de víboras que había adquirido inmunidad contra sus mordeduras por las muchas que había sufrido. Estos hechos

han servido de base á la *Isoterapia*, cuyo principio está contenido en esta frase de Hipócrates: «Lo que causa enfermedad, también la cura.»

El suero de los animales inmunizados obra sobre el veneno *in vitro;* es preventivo y curativo contra todos los venenos de las serpientes y de los escorpiones. Calmette ha observado que el poder tóxico de la sangre de un ofidio apenas se diferencia del de la sangre de otro, mientras que los venenos, por el contrario, presentan entre sí grandes diferencias de toxicidad.

Para obtener un suero antiponzoñoso en cantidad suficiente, se inmuniza un caballo con dosis progresivamente crecientes de veneno mezclado á una cantidad, cada vez menor, de hipoclorito de cal (1 por 60).

Estas inyecciones se repiten cada cuatro ó cinco días, durante seis meses, y se emplean sucesivamente venenos pertenecientes á diversas especies de serpientes.

El suero de caballo inmunizado debe poseer una actividad de 1 por 10.000 al menos.

Después de haber lavado la herida (por cima de la cual se coloca una venda apretada) con solución reciente de hipoclorito de cal diluído al 1 por 60 de agua hervida, ó con permanganato potásico, es preciso inyectar, lo más pronto posible y en el tejido celular subcutáneo del hipocondrio, de 10 á 20 c. c. de suero antiponzoñoso, según la intensidad del veneno y la fecha de la mordedura.

Tentativas seroterápicas.—Entre las tentativas seroterápicas se cuentan: la *vacunación anticolérica* (Ferran 1885, Haffkine 1892, 1895); la *seroterapia* anticolérica que Haffkine asociaba á la vacuna á fin de evitar la infección colérica, mientras se obtenía la inmunización del sujeto; la *seroterapia antisifilítica*, pro-

cedente de animales refractarios á la sífilis y á los que se inoculaba unas veces sangre de sifilítico, otras fragmentos de chancro. Además, el suero de sifilíticos se ha inyectado sin éxito á enfermos atacados de chancro ó de sífilis secundaria, y según Neisser no puede transmitir la sífilis ni tiene poder inmunizante. Las últimas investigaciones de Metchnikoff han probado que la sífilis era transmisible é inoculable á los monos antropoides y que su microbio inmóvil pertenecía á la categoría de los microbios invisibles, como el de la fiebre aftosa y el de la fiebre amarilla: también es entre los virus vivos, pero atenuados, donde es preciso buscar la vacuna sifilítica. Según Metchnikoff, sólo la especie *macaccus* atenúa el virus sifilítico. No obstante, si con el virus de estos monos la lesión primitiva es insignificante y no va seguida de accidentes secundarios de la piel ó de las mucosas, se produce una adenopatía generalizada, indicio de una infección del organismo (1).

Numerosos ensayos se han hecho *contra* la TUBERCULOSIS. Se ha empleado sucesivamente la *heteroseroterapia* (suero de animales inmunizados contra la estreptococia); la *toxinoterapia* (linfa de Koch). En 1894 he demostrado (2) que el suero de cabras á las que inyectaba dosis progresivamente crecientes de tuberculina, era capaz de retardar y aun detener la marcha de la tuberculosis en el hombre, y que poseía una acción inmunizante para el conejillo de Indias.

---

(1) El microbio de la sífilis fué descubierto en Abril de 1905 por Schaudinn (F.) y Hoffmann (E.). Es un espirilo del género *Spirochæta*, *Spirochæta pallida*; esta denominación fué sustituida después por la de *Treponema pallidum* propuesta por Schaudinn creando el género *Treponema*. El *T. pallidum*, considerado como protozoario, es muy movible. *(N. del T.)*

(2) Boinet. Congrés de Médecine de Lyon, Octubre 1894, et Société de Biologie de Paris, 6 de Julio de 1895.

Posteriormente, el 12 de Agosto de 1895, MARAGLIANO, de Génova, presentó una comunicación al Congreso de Burdeos sobre un *suero antituberculoso*, obtenido de caballos inyectándoles cultivos de bacilos tuberculosos calentados á 100° y filtrados, ó también cultivos no calentados, pero filtrados y concentrados en el vacío. Los primeros contienen proteínas, los segundos toxalbúminas. Un centímetro cúbico de este suero posee 1.000 unidades antitóxicas.

Según Landouzy, este suero no es específico, no obra contra la infección tuberculosa; sería un antídoto de la tuberculina, obraría solamente contra la toxinemia tuberculinosa.

Estas mismas objeciones se han hecho al nuevo *suero antituberculoso de Marmorek.*

El *suero antitifoideo* de Chantemesse procede de caballos inmunizados con inyecciones de toxina tifoidea soluble. Ha reducido al 4 por 100 la mortalidad de la fiebre tifoidea, y ejercería un estímulo específico, rápido y enérgico sobre los órganos y aparatos de defensa del organismo.

La acción sería tanto más eficaz y manifiesta cuanto más pronto se emplease el suero. Las dosis deben ser mas débiles cuanto más grave es la enfermedad.

Por último, el *suero anticanceroso*, que el doctor Doyen ha obtenido utilizando el *micrococcus neoformans*, está también en estudio y ha sido acogido con cierta frialdad, justificada por la ausencia de pruebas experimentales en favor de la especificidad de este microbio, y por el recuerdo de la ineficacia del *suero anticanceroso*, preconizado por RICHET Y HÉRICOURT (1), y

---

(1) Boinet. Congrès de Médecine de Bordeaux, Août 1895, y *Traité de Thérapeutique appliquée* de Robin, Fascicule VII, p. 152.

de las inyecciones de cultivos atenuados de suero estreptocócico (Lassar, Coley, Kocher, etc.).

El polvo de cáncer desecado á 150°, é inyectado á un asno, dió al suero de este animal propiedades terapéuticas que hacían mejorar los cánceres inoperables.

Lœffler acaba de dar á conocer este nuevo método de preparación de los sueros activos, antitóxicos, microbicidas y también anticelulares, y que está basado en el siguiente hecho de observación: toda materia infecciosa, desecada, calentada después á 120 ó 150° y reducida á polvo, si se inyecta á un animal provoca la formación de un suero activo y específico. Por este procedimiento Lœffler ha podido inmunizar los animales contra los microbios patógenos: bacilo tífico, colibacilo, vibrión colérico, bacilo tuberculoso, y el suero era específico y aglutinaba los microbios cuyos cultivos reducidos á polvo habían servido para la vacunación. Algunos sueros poseen también acción bactericida y bacteriolítica. Otros sueros activos se han preparado con órganos enteros de animales á los que se había conferido una infección específica (carbunco, mal rojo del cerdo, septicemia).

La *seroterapia preventiva* desempeña un gran papel en la *profilaxis de las enfermedades infecciosas* al introducir en el organismo un suero bactericida que dificulta el desarrollo del agente patógeno y un suero antitóxico que aumenta la resistencia de las células á las toxinas. La acción preventiva de los sueros especiales se emplea con éxito contra la difteria, el tétanos, la peste, la estreptococia, la fiebre tifoidea. La inmunidad conferida en tales casos es transitoria.

Vacunaciones preventivas.—Las *vacunaciones preventivas* son de gran importancia bajo el punto de vista profiláctico. La *variolización ó viruela inoculada*, importada de China á Turquía en 1675, y preconizada

en Inglaterra, en 1721, por lady Montagu, está abandonada.

La *vacuna de Jenner* preserva de la viruela, enfermedad casi desconocida en Alemania desde la época en que se hizo obligatoria la vacunación en el primer año y la revacunación durante el duodécimo año. Disposiciones análogas se encuentran en la ley francesa del 15 de Febrero de 1902.

Las *vacunaciones pastorianas*, practicadas con virus atenuados, se emplean ventajosamente en medicina veterinaria contra el carbunco y la morriña. La vacunación contra el carbunco ha hecho descender la mortalidad desde 10 á 0,94 por 100 en las ovejas, y de 5 á 0,34 por 100 en los bóvidos.

La *vacunación antirrábica* de Pasteur ha disminuído la mortalidad desde 16 á 0,25 por 100.

Inyectando fragmentos de médula de conejo rabioso, cada vez más virulenta, se crea un estado refractario que se desarrolla más pronto que la enfermedad. La inmunidad se crea con rapidez suficiente para impedir la propagación del virus activo y conseguir que el organismo lo destruya. En el método de Pasteur contra la rabia, la vacuna se introduce á la vez que un virus reforzado. Para ello se sirve de un virus de conejo de incubación breve, de evolución rápida, con lo que se consigue obtener la inmunidad después de la mordedura y antes que el virus rábico natural haya iniciado su evolución.

La seroterapia y las vacunaciones preventivas constituyen, con la desinfección y el aislamiento, los principales medios profilácticos que pueden oponerse al desarrollo y á la propagación epidémica de las enfermedades infecciosas.

Las doctrinas microbianas han dado origen á otras tentativas terapéuticas, basadas sobre la acción antagonista de algunos microbios y de ciertas toxinas.

Bacterioterapia.—Pasteur hizo refractarias las gallinas para el carbunco, inoculándoles cultivos del cólera de las gallinas.

Cantani aplicó estos datos á la terapéutica utilizando las propiedades antagonistas de algunos microbios. En 1889 hemos observado que la levadura de cerveza modificaba la morfología del bacilo tífico y atenuaba su virulencia; nos da buenos resultados en las diarreas tíficas, en las crónicas de los países cálidos y en el muguet.

La *toxinoterapia* y la *toxibacterioterapia* (1) están también en estudio.

Sueros citolíticos.—El descubrimiento de los venenos celulares ó *citotoxinas* ofrece á la terapéutica algunas aplicaciones prácticas. Estas citotoxinas no obran más que sobre los elementos homólogos de aquellos de que proceden. Las lesiones leprosas se han modificado felizmente, gracias á las inyecciones de suero de cabra conteniendo la hemotoxina obtenida por medio de inoculaciones previas de sangre humana desfibrinada. El *suero hemotóxico* de Methcnikoff ha mejorado la anemia.

Estas nociones de especificidad celular, sin duda que han de poder utilizarse en terapéutica.

El suero leucotóxico que Metchnikoff quería oponer á la invasión de los leucocitos mononucleares, estos macrófagos enemigos de los elementos nobles, es igualmente tóxico para los polinucleares, y se ha renunciado á su empleo. La quinina exagera y prolonga la mononucleosis.

Sueros artificiales.—La *seroterapia artificial*, que comprende el *suero artificial*, las *inyecciones salinas ó*

---

(1) Véase *Thérapeutique générale, in Pathologie générale*, de Bouchard, tomo VI.

alcalinas, los *lavados de la sangre ó hematocatarsis* asociados á las *sangrías-transfusiones*, el *suero de Truneseck*, el *suero gelatinado*, etc., se ha estudiado en detalle en nuestro artículo ya citado de *Terapéutica general*, donde también se encontrarán las *medicaciones específicas* (paludismo, sífilis, gota, reumatismo), las *medicaciones sintomáticas*, el *tratamiento de las perturbaciones por alteraciones de la nutrición*, etc., etc.

Opoterapia.—Como la seroterapia, la opoterapia, ó terapéutica por los extractos de órganos, deriva de la terapéutica naturalista y toma al organismo vivo los agentes medicamentosos destinados á solicitar y á sostener el esfuerzo de la «naturaleza medicatriz».

El empleo terapéutico de los diversos órganos era conocido de Hipócrates, de la Escuela de Alejandría, de Galeno, de la Escuela de Salerno, y el Codex del siglo XVII preconizaba también el aceite de cráneo humano, la momia sacada de los sepulcros, la grasa humana, el caldo de víboras, la bilis de oso. En 1685, madame Sévigné tomó, con buen resultado, ocho gotas de esencia de orina contra sus vapores. En el siglo XVIII se admitía que «las mismas partes de animales convienen á las mismas partes del hombre».

Brown-Séquard sancionó científicamente la opoterapia en 1859, demostrando que, si á un animal acapsulado, estando en la agonía, se le trasfunde sangre de uno sano, continúa viviendo, y probando también que todas las glándulas, «tengan ó no conducto excretor, dan á la sangre principios útiles, que si faltan, por extirpación ó destrucción de las glándulas, producen trastornos notables». En fin, en 1889, estos hechos fisiológicos recibieron su aplicación práctica con la opoterapia genital, la que quince ó dieciocho siglos antes había gozado fama.

Los resultados de estas inyecciones confirmaron las

ideas de Brown-Séquard y de Claudio Bernard sobre las secreciones internas, y demostraron la eficacia de los extractos orgánicos en las insuficiencias funcionales del órgano respectivo.

Esta opoterapia, *directa* ó de *constitución*, se ensanchó y completó con la opoterapia *indirecta* ó de *correlación*, sancionada con los efectos obtenidos por la ingestión del cuerpo tiroides (Howitz, Foa, Mackenzie). Más tarde, la opoterapia sustitutiva se ha empleado en la insuficiencia funcional de las cápsulas suprarrenales, del hígado, de los riñones, del ovario. La atenuación de la toxina tetánica, por su mezcla con la substancia nerviosa, es el punto de partida de la aplicación de la opoterapia á las enfermedades infecciosas. Las investigaciones de Metchnikoff, quien atribuye la neutralización de la toxina á una excitación general del organismo, á un aumento de la fagocitosis, aproximan la opoterapia á la seroterapia. La opoterapia favorece principalmente la defensa del organismo. Sus principales vías de introducción son: las inyecciones hipodérmicas ó las intravenosas, en algunos casos, de los extractos orgánicos; la ingestión alimenticia, sobre todo, y, excepcionalmente, el injerto peritoneal ó subcutáneo. Los resultados terapéuticos pueden ser más seguros si se *prepara fisiológicamente á los animales* de los que se quiere obtener los extractos, bien hipertrofiando la glándula, bien exaltando la función de los órganos (con glucosa para el hígado, inyecciones de suero de animales decapsulados para las cápsulas suprarrenales), ó ya recolectando los órganos en estado de actividad. También es ventajoso buscar la *asociación funcional* de las glándulas ó de sus extractos, inyectando el extracto pancreático, por ejemplo, á los animales cuyo hígado se va á utilizar opoterápicamente; el extracto esplénico, á aquellos otros de quienes se desea aumentar los efectos terapéuticos del

hígado. Por último, la *opoterapia asociada* emplea mezclas de páncreas y de hígado, extractos de hígado digeridos en el extracto pancreático.

La opoterapia aumenta la energía de las funciones de los órganos de secreción antitóxica que desempeñan un papel protector en las auto-intoxicaciones, que aumentan la resistencia del organismo en las infecciones y que constituyen, como los humores antitóxicos, factores de la inmunidad. Al extracto orquídeo se ha atribuído una influencia favorable en el tratamiento de la tuberculosis, del muermo, del carbunco, del cólera. La resistencia de los perros contra el colibacilo, el estreptococo y el bacilo de la difteria aumenta si se le inyectan ciertos extractos orgánicos (hígado, intestino, timo). Las investigaciones de Wassermann y Fakaki, de Pfeiffer y Marx, permiten confiar en que la opoterapia dé resultados en el tratamiento de las enfermedades infecciosas.

La opoterapia está indicada sobre todo, en la insuficiencia funcional de los órganos, en las auto-intoxicaciones, en las enfermedades por retardo de la nutrición, en ciertas perturbaciones nerviosas. Establece, por decir así, una especie de transición terapéutica haciendo á estos agentes biológicos, útiles en la mayoría de las perturbaciones morbosas.

La opoterapia especial de los órganos, que extensamente hemos estudiado en nuestra *Thérapeutique générale* (*loc. cit.*), puede resumirse así:

OPOTERAPIA TIROIDEA.—Es, ya *directa* (atiroidismo y distiroidismo), ya *indirecta* (obesidad, fracturas no consolidadas, fibromas), ya empírica (tetánia, esclerodermia, psoriasis). Está indicada en las *enfermedades del cuerpo tiroides* (mixœdema del adulto, operatorio, infantil; cretinismo, bocio simple y exoftálmico); en los retardos del crecimiento (nanismo, infantilismo,

atropsia, raquitismo, retardo en la consolidación de los callos); en las *enfermedades* por *retardo de la nutrición* (obesidad, diabetes); en ciertas *afecciones cutáneas* (psoriasis); en algunas variedades de *reumatismo*, en la *enfermedad de Addison*. Expone á perturbaciones cardíacas la opoterapia tiroidea.

Opoterapia testicular.—Conviene emplearla en el agotamiento nervioso, en la neurastenia, en la vejez precoz, en las neuropatías crónicas, en la diabetes; se ha utilizado en la impotencia, la alienación mental, la tabes, el cáncer, la tuberculosis.

Opoterapia ovárica.—Se emplea con éxito en las alteraciones consecutivas á la castración ovárica, en la menopausia y en la clorosis.

Opoterapia tímica.—Las suplencias funcionales que existen entre el timo y el cuerpo tiroides, las glándulas paratiroideas, la glándula pituitaria y las cápsulas suprarrenales (1), explican la acción de esta medicación en el bocio, el bocio exoftálmico, la clorosis, la atrepsia, la enfermedad de Addison.

Opoterapia nerviosa.—Los extractos de substancia cerebral y medular se han administrado en los casos de rabia, de neurastenia, de epilepsia, de melancolía, de manía.

Opoterapia muscular ó zomoterapia.—Según Richet y Héricourt, el plasma muscular inmuniza contra la infección tuberculosa.

Opoterapia linfática, medular y esplénica.— Los

---

(1) Boinet. Congrès international de Médecine (Section de Pathologie interne), Agosto 1900.

ganglios linfáticos, la médula ósea y el bazo (1), que desempeñan un papel considerable en la hematopoiesis y en la multiplicación leucocitaria, se han empleado en la anemia perniciosa, la leucemia grave y la leucocitemia. La médula ósea se ha administrado además, en el raquitismo, la anemia grave y la clorosis, y el extracto esplénico ha dado resultados en el paludismo, la caquexia palustre y el bocio exoftálmico.

Opoterapia pulmonar.—Data desde Hipócrates y fué preconizada por Dioscórides (75 años después de J.-C.), Mésné (1015), Helvetius (1727). Recientemente se ha recomendado en la tuberculosis pulmonar poco avanzada, en las bronquitis y en las bronconeumonías, en la tos ferina, las pleuresías, las artropatías del tipo Marie, las osteoartritis consecutivas á la pleuresía purulenta.

Opoterapia renal.—Es útil en las nefritis crónicas, la albuminuria y la uremia.

Opoterapia suprarrenal.—Está indicado en el addisonismo, en la enfermedad de Addison, en la insuficiencia capsular. La adrenalina, principio activo de las cápsulas suprarrenales, no debe emplearse sino con gran prudencia. Las inyecciones de extractos suprarrenales ocasionan, alguna vez, un temblor cuyos caracteres hemos descrito y que es comparable al que produce la hipertiroidización. Esto es una prueba más en favor de las analogías funcionales de cápsulas suprarrenales y cuerpo tiroides.

Sangre.—El empleo de la sangre, de esta *carne* líquida, con un fin opoterápico, data de la más remota

---

(1) Boinet. Congrès international de Médecine (Section de Pathologie interne), août 1900.

antigüedad. Celso refiere que los epilépticos bebían la sangre caliente de los gladiadores. La *transfusión* de la sangre pertenece á la opoterapia. Actualmente, muchos anémicos y tuberculosos van á los mataderos á beber la sangre de las reses en el momento de degollarlas. Este tratamiento no debe desdeñarse.

Opoterapia pancreática.—Es útil en la diabetes por hiperhepatía.

Opoterapia hepática.—Activa la *función biliar*. Desde hace tiempo se sabe que la bilis es un excelente colagogo y, por esta propiedad, se ha administrado contra los cálculos biliares y la ictericia.

Aumenta la *función uropoiética*, la eliminación de la urea y obra favorablemente en la gota.

La acción coagulante *in vivo* é *in vitro* de los extractos hepáticos, explica su utilidad en las hemorragias que sobrevienen en el curso de una enfermedad del hígado. Esta medicación aumenta la acción glucogénica del hígado y es útil en la diabetes por ahepatía, sobreexcitando el funcionamiento de las células del hígado. Es útil en la insuficiencia hepática y en la nutrición retardada.

CAPITULO IV

Terapéutica general y medicación de las enfermedades por alteraciones de la nutrición.

Las enfermedades crónicas que padece el hombre, dice Sydenham, pueden ser evitadas por el hombre y no pueden curarse sin su intervención; porque, añade Bouchard, las enfermedades crónicas no tienden espontáneamente á la curación, y por esto se hacen crónicas.

Las perturbaciones nutritivas permanentes obedecen al exceso, al defecto ó á la perversión de las metamorfosis de la materia. Son *adquiridas, hereditarias* ó *diatésicas.*

Medicación de las alteraciones de la nutrición.— La nutrición puede ser modificada por el régimen higiénico y la dietética; varía según la diátesis, porque el terreno artrítico puede estar sobremineralizado, ser rico en cloruros á expensas de la sosa y la magnesia, *hiperácido;* mientras que el terreno escrofuloso, por el contrario, está desmineralizado, es pobre en cloruros, á expensas de la cal y la potasa, *hipoácido.* La nutrición también puede ser modificada por intermedio del sistema nervioso, mediante incitaciones *centrales* ó *periféricas.* La *aceleración de los cambios* se modera por los alimentos de ahorro, el arsénico, la valeriana, los bromuros. El *retardo del proceso nutritivo* se acelera por medio de las aguas de Vichy, de

Carlsbad, de los ioduros, de los estimulantes cutáneos, del amasamiento, etc. Los alcalinos disminuirán la acidez del artritismo, pues que la alcalinidad humoral activa las oxidaciones, mientras que la acidez las disminuye. Es preciso también reducir la excitabilidad anormal del sistema nervioso, porque las *reacciones nerviosas* pueden determinar las *enfermedades* llamadas *humorales*, alteraciones de la nutrición general sin lesión celular, pero con perturbaciones de las actividades celulares transformantes de los principios inmediatos. De este modo puede favorecerse el desarrollo de la diabetes, de la obesidad, de la litiasis biliar, de la gota, alterar la nutrición general y engendrar la diátesis y las diversas manifestaciones de la *nutrición retardada.*

La aparición de cada enfermedad artrítica dependerá de que tal ó cual principio inmediato se sustraiga más particularmente á las metamorfosis reductoras: la grasa en la obesidad, el azúcar en la diabetes, la substancia proteica en la litiasis úrica. La *terapéutica patogénica* se dirige contra las condiciones generadoras de estas enfermedades, en las que está particularmente indicada por la cronicidad que las caracteriza, debida á la persistencia y duración de la causa morbífica.

La *indicación patogénica* en las enfermedades de la nutrición general, consiste en hacer volver á su tipo normal las metarmofosis perturbadas. La terapéutica de la *obesidad* consistirá, pues, en sus grandes líneas, en acelerar la nutrición, estimulando el sistema nervioso y activando la función hepática, en reducir el acúmulo de grasa (alcalinos, ejercicios musculares, ejercicio corporal en ayunas).

Para combatir la *diabetes* se acelerarán las mutaciones nutritivas; se activará la poliuria y moderarán las demás secreciones; se aumentarán las mutaciones fun-

cionales y respiratorias; se restringirá la introducción del azúcar alimenticio y de los productores del glucógeno; se sustituirá el azúcar que se elimina por otras substancias que puedan suplirla, substancias plásticas ó combustibles; se emplearán aguas minerales alcalinas, que se aplican, por lo demás, al tratamiento de las enfermedades por nutrición retardada. Se empleará contra la *litiasis úrica* y las concreciones tofáceas de la *gota*, los medios que disminuyen la producción del ácido úrico y que facilitan su disolución. Se intentará, en primer lugar, aumentar el ácido hipúrico y la urea, utilizando los efectos del régimen, del ácido benzoico, del ácido quínico, del agua caliente, los baños calientes, los baños salados.

Las enfermedades de la nutrición son las que más necesitan de la *medicación alcalina*, conocida desde la más remota antigüedad. Esta medicación pasó á la práctica corriente en cuanto se observó que la vida elemental se desenvolvía en un medio alcalino. Se invocó en su favor los experimentos de Claudio Bernard, reanimando con inyecciones de sosa, animales agonizantes por intoxicación ácida, y probando *in vitro* que las oxidaciones se activan bajo la influencia de las sales de sosa y de potasa. Á dosis terapéuticas, esta medicación excita las funciones secretorias y eliminadoras, activa la secreción gástrica y biliar, la diuresis, la eliminación de los desechos tóxicos que, al oxidarse mejor, se hacen menos nocivos. El doctor Dufourt (de Vichy), ha comprobado experimentalmente el aumento de glucógeno del hígado, bajo la influencia del bicarbonato de sosa, y se sabe que la riqueza en glucógeno es proporcional á las funciones antitóxica, ureopoiética y demás modalidades funcionales hepáticas. También ha observado que el coeficiente azotúrico ó coeficiente de utilización azoada, aumentaba bajo la influencia del bicarbonato de sosa

á dosis elevadas. Éste es un argumento en favor de la teoría de la nutrición retardada. Esta medicación influye en las diversas manifestaciones del artritismo, favoreciendo el metabolismo nutritivo, eliminando en la gota los diversos ácidos que impregnan los tejidos, restringiendo la producción de ácido úrico y aumentando á sus expensas la de la urea, con lo que disminuyen los peligros de intoxicación por insuficiente metabolización del ázoe. Según Pawlow, los alcalinos tienen una acción inhibidora sobre el páncreas y el estómago, sobre todo en los hiperclorhídricos, y no tienen acción excito-secretora sobre esos órganos. Son agentes de inhibición para esas glándulas. Sin embargo, á dosis terapéuticas, los alcalinos excitan las funciones secretoras y eliminadoras, activan las secreciones gástricas, biliar y renal y facilitan de este modo la expulsión de los desechos tóxicos; aumentan todas las modalidades funcionales hepáticas y sobre todo las funciones antitóxica y uropoiética; contribuyen á oxidar mejor y metabolizar los productos, haciéndolos así menos nocivos. Esto explica los saludables efectos de la medicación alcalina en la nutrición retardada y en las auto-intoxicaciones. Sin embargo, se ha hecho observar que la urea disminuye bajo la influencia del bicarbonato de sosa; pero M. Dufourt ha probado, por el contrario, que con esta sal aumenta el coeficiente de utilización azoada. Además, los animales, bajo la influencia de los ácidos, queman con menos facilidad el azúcar inyectado en sus tejidos que sometidos á soluciones sódicas (Charrin). La síntesis del ácido hipúrico se entorpece administrando ácidos (Desgrez y Adler). La medicación alcalina obra esencialmente favoreciendo el metabolismo nutritivo; y en los gotosos, restringe la producción de ácido úrico. aumentando la urea á sus expensas, ó lo solubiliza y facilita así su eliminación; en fin, transforma en

urea los cuerpos púricos, los ácidos amidados y el amoníaco, los productos más tóxicos, procedentes de la insuficiente elaboración del ázoe. La saludable acción de las aguas alcalinas en la diabetes se explica más bien por sus efectos sobre la nutrición que por lo que facilita la combustión del azúcar en un medio más alcalino. El bicarbonato de sosa no debe darse jamás á dosis capaces de producir alcalinidad. En la litiasis úrica esta sal puede evitar ó disminuir los depósitos, pero no puede esperarse que los disuelva. (Bouchard.)

Los abusos de la medicación alcalina y las objeciones formuladas por Alberto Robin, Lecorché, Guyot, etcétera, han conducido á prescribir los *ácidos*, y con preferencia el *fosfórico*, en la diabetes, la gota, y algunas otras manifestaciones del artritismo.

Radioterapia. — Corrientes de alta frecuencia. — Estas corrientes se han empleado ventajosamente en la diabetes, las alteraciones de la nutrición, el neurosismo.

En fin, la radiación calórica, los rayos coloreados visibles (ultraviolados), los rayos catódicos, los rayos de Becquerel, los rayos Röntgen se han utilizado en terapéutica.

Las cualidades de las diversas radiaciones son diferentes, pero los efectos son análogos; por tanto, la *fototerapia*, la *radioterapia*, la *Röntgenterapia*, pueden considerarse como un método general de tratamiento por las radiaciones, que por abreviación podría llamarse (*Radiacio-Terapia*).

Fototerapia.—En 1894, Finsen demostró la acción de los rayos azules y violados en el génesis de la inflamación. Su supresión disminuye la duración y la intensidad de los fenómenos inflamatorios. Tal fué el

origen del tratamiento de los variolosos en la cámara roja. Los rayos químicos ultraviolados destruyen las bacterias que se hallan en la piel. Su empleo terapéutico ha dado buen resultado en el lupus y la tuberculosis cutánea. De 729 luposos tratados por la fototerapia, 689, ó sea 94 por 100, se han modificado favorablemente, y 412 han curado. Actúa muy favorablemente sobre el cáncer de la piel, el acné, los nevus.

Finsen ha recomendado el empleo de los rayos obscuros del espectro, las lentes de cuarzo, la disminución de la acción calórica por la supresión de los rayos rojos, el aumento del poder penetrante de la luz por una compresión cuidadosa.

Rœntgenterapia.—Los rayos X han dado algunos resultados en el tratamiento de epiteliomas superficiales de la piel de la lengua y de los labios. Son preferibles á la ablación cuando el cáncer ataca las aberturas naturales de la cara ó se complica con lesiones demasiado profundas del esqueleto, porque destruyen lo que está enfermo nada más. En el cáncer de la mama producen cierta mejoría, pero nunca hemos observado curación real.

Radiumterapia.—Los efectos del radium son análogos á los de los rayos X Rœntgen. Se diferencian en que es más profunda la acción del radium, más bactericida, más enérgica sobre los neoplasmas malignos de la piel. Son útiles en los angiomas cutáneos por sus mayores efectos sobre los vasos.

En resumen, no han dado más que una mejoría pasajera en los tumores y en la tuberculosis de las vísceras ó de los tejidos subcutáneos. Las lesiones cutáneas en las que está justificada la radioterapia son, sobre todo, aquellas en que el elemento inflamatorio agudo falta; lupus tuberculoso, lupus eritematoso, ecze-

ma crónico, acné, sicosis, favus, epiteliomas de la piel y de las mucosas accesibles (1).

Tales son las principales conquistas terapéuticas que se deben á las doctrinas médicas modernas. También han influído favorablemente en la profilaxis de las enfermedades infecciosas, de las enfermedades evitables y en la higiene pública y privada.

---

(1) *Les Rayons de Roentgen.* (Applications chirurgicales.) Loison, París, 1905.

CAPITULO V

Las Doctrinas médicas aplicadas á la Higiene pública.

Influencia sobre la mortalidad.—Desde el advenimiento de las doctrinas pastorianas, es decir, desde hace treinta años, la mortalidad anual por 1.000 habitantes ha descendido de 22 á 18, en Inglaterra; de 25 á 21, en Francia; de 30 á 24, en Italia; de 26 á 22, en Alemania; de 32 á 29, próximamente, en Austria. Los resultados aún serían mucho mejores si se aplicaran con rigor los preceptos de la higiene, nacidos de las doctrinas microbianas, pues en tal caso se impediría el desarrollo de toda una serie de *enfermedades evitables.*

Si como término medio del valor de la existencia humana, se acepta la cifra calculada por Chadwick y Farr, el capital que pierde Francia por el número anual de defunciones se eleva á 1.000 millones, y á 700 millones las pérdidas por morbosidad. Esto revela toda la importancia práctica de las doctrinas pastorianas para el mejoramiento de la salud pública, que es, como decía Disraëli, la base sobre que descansan la dicha del pueblo y la fuerza del Estado.

«Lo que más ambiciono, decía Pasteur en 1862, es llegar al conocimiento de las causas que producen las enfermedades pútridas y contagiosas.» De aquí se han originado los progresos de la Cirugía y de la Medicina modernas, de la higiene y profilaxis de las enfermedades infecciosas.

Los métodos pastorianos, dice Duclaux, al darnos á conocer nuevas enseñanzas sobre las causas de las enfermedades, al enseñarnos que estas causas eran atacables con nuestros medios, han cambiado nuestras obligaciones sociales para con los enfermos. El enfermo es siempre un herido. El arma que le ha herido, antes hirió á otro, y de la misma manera seguirá causando víctimas, particularmente entre los que cuidan á estos lesionados. Hay, pues, que ponerse en guardia contra ella. El enfermo ha llegado á ser un ente temible por los millones de gérmenes que produce y esparce en su derredor. Hay derecho á impedir por todos los medios posibles, que el enfermo perjudique á la comunidad, y se debe combatir el contagio con medios económicos y seguros. En París, dice Brouardel, las prácticas de higiene y las medidas profilácticas contra las enfermedades epidémicas han economizado un 3,7 por 1.000, ó sea 9.250 vidas; y en 1900 ha habido 100.000 enfermos menos que en 1886. El empleo de filtros en el ejército ha hecho descender la mortalidad por fiebre tifoidea, de 16 á 9. Mejor instruídos, dice Proust, sobre la naturaleza y las causas de las enfermedades, sabemos también prevenirnos mejor contra ellas. El conocimiento más exacto de las condiciones que determinan las afecciones virulentas y miasmáticas, permite formular con más rigor su profilaxis. De este modo se conseguirá que desaparezcan las enfermedades epidémicas que, según la expresión de Duclaux, son hijas de la ignorancia y castigo por la incuria de los individuos y de los pueblos. *El peligro tuberculoso* persiste siempre. De 1.000 habitantes, la tuberculosis mata anualmente 33 en Francia, 22 en Alemania, 17 en Inglaterra. Actualmente existen en Francia cerca de un medio millón de tuberculosos. En 600 autopsias que hemos practicado durante estos tres últimos años, hemos encontrado la tuberculosis

pulmonar en las dos terceras partes de los casos. Mientras que la mortalidad anual por la viruela es de 110 casos en Alemania, se ha elevado alguna vez en Francia á 10.000, y en Marsella ha alcanzado la cifra de 1.141 en 1903, es decir, una cifra poco más ó menos igual que la de la tuberculosis (1.294). Es preciso, por tanto, organizar la *lucha* contra la tuberculosis, las enfermedades epidémicas, el alcoholismo, etc., y principalmente se ha de organizar en higiene pública y privada, en donde nada se habrá hecho en tanto quede algo por hacer.

Leyes y reglamentos de higiene pública.—Las doctrinas microbianas han sido también las inspiradoras de la ley de 1902 sobre la protección de la salud pública, que vino á completar las leyes de 3 de Marzo de 1822 contra las enfermedades exóticas, del 13 de Abril de 1850 sobre el saneamiento de los locales insalubres, de 1892 sobre la declaración obligatoria de un cierto número de enfermedades contagiosas.

Esta ley consiste: 1.°, en la *declaración obligatoria* de las trece enfermedades siguientes: fiebre tifoidea, tifus exantemático, viruela y varicela, escarlatina, sarampión, difteria, sudor miliar, cólera y enfermedades coleriformes, peste, fiebre amarilla, disentería, infecciones puerperales y oftalmía de los recién nacidos cuando no se exige el secreto profesional sobre el nacimiento, meningitis cerebro-espinal; 2.°, en el *aislamiento;* 3.°, en la *desinfección.* También comprende el reglamento sanitario comunal, que abraza: el saneamiento comunal, la protección de las aguas potables, la salubridad de los inmuebles, la profilaxis de las enfermedades transmisibles según el diagnóstico médico, la declaración de los casos confirmados y de los sospechosos, el empleo ordenado de medidas de aislamiento y de desinfección.

Esta ley se completa con las instrucciones de la Junta Consultiva de Higiene de Francia, para impedir la propagación de las enfermedades transmisibles: con la ley de 25 de Abril de 1895 sobre los sueros terapéuticos; con el decreto de 7 de Marzo de 1903 y el reglamento adjunto de administración pública sobre los aparatos de desinfección; y con el reglamento sanitario de la ciudad de París, de 22 de Junio de 1904.

Las doctrinas pastorianas son las que han influído en la promulgación de la mayoría de las medidas profilácticas concernientes á la *higiene de las colectividades*, á la *higiene de la infancia*, cuya excesiva mortalidad—que se eleva en Francia á 150.000 defunciones anuales, antes de finalizar el primer año—puede disminuirse con la instalación y buena dirección de los asilos de niños, la aplicación rigurosa de la ley Roussel del 23 de Diciembre de 1874, la vigilancia de los establos (1), cuyas vacas deberían ser sometidas á la prueba diagnóstica de la tuberculina, el análisis de la leche, etc. La *escuela* es un foco de propagación de las enfermedades contagiosas y epidémicas (fiebres eruptivas, tos ferina, grippe, difteria). Las causas principales de la diseminación morbosa en un medio de tan gran receptividad, son la asistencia de los enfermitos á la escuela cuando la afección todavía no está confirmada y su vuelta prematura cuando aún existen gérmenes morbíficos en la superficie de la piel y de las mucosas. En estos dos períodos, el colegial es un agente activo de propagación, de contagio y de epidemia. Análogas precauciones deben tomarse en *Hi-*

(1) Boinet et Hiron, *Mesures prophilactiques contre la transmision de la tuberculose des animaux à l'homme (Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, Enero de 1898), et *La tuberculose et sa Prophylaxie (Marseille Médical*, 1897.)

giene militar, *naval*, *colonial* y *profesional*, porque el doble fin de la higiene pública es hacer refractario el *terreno* para la reproducción de los gérmenes, y destruir la *semilla*, esto es, los gérmenes nocivos, patógenos, generadores de las enfermedades.

En 1794, Condorcet decía con razón: «Los progresos de la medicina preservadora deben hacer desaparecer á la larga las enfermedades transmisibles y contagiosas». Nada demás se hace fomentando las ligas sanitarias, las ligas antituberculosas, las ligas antialcohólicas, las ligas de protección á la moral pública que se dirigen contra las tres grandes calamidades públicas; la liga contra la mortalidad infantil y las mutuales, que cuentan en Francia más de tres millones de socios, entre los que la mortalidad por 1.000 ha descendido de 22 á 16.

En la lucha emprendida contra las enfermedades contagiosas, uno de los principales objetivos es diagnosticar rápidamente la afección, á fin de impedir que el primer enfermo se convierta en foco de una epidemia y sea la chispa que prenda fuego. Las investigaciones bacteriológicas conducirán rápidamente á un diagnóstico precoz en la tuberculosis, la peste, la difteria, el cólera, etc..

Inmediatamente se recurrirá á la vacunación preventiva, que ha dado buenos resultados en una decena de enfermedades infecciosas, al aislamiento, á la desinfección, porque «todo enfermo, dice Duclaux, debe ser tratado como sospechoso. He aquí el primero y poco más ó menos el único credo de la higiene de los microbios». Á la ley de 1902, sobre la protección de la salud pública, le ha hecho la siguiente crítica: «Es una ley, dice Duclaux, que á todo alcanza, demasiado vasta, que abraza, en suma, la higiene entera. No hace falta llevar á las leyes más que lo que está científicamente demostrado. La opinión no la ha exi-

gido y no se ha sabido conmoverla.» Esta ley (1) no prescribe el aislamiento obligatorio de los contagiosos, pues que la autoridad pública no tiene el derecho de imponerlo. «La coerción es imposible, añade Duclaux, en tanto que la opinión pública no esté instruída; y es en vano que una ley sanitaria ordene, si no sabe hacerse obedecer.» En efecto, como ha dicho Herbert Spencer: «La costumbre precede á la ley, y la costumbre, una vez establecida sólidamente, se transforma en ley recibiendo la consagración oficial y una forma definida.»

Según Mosny, «la ley sanitaria de 1902 es de tal manera defectuosa, en algunos puntos de importancia capital, que se puede prever seguramente que su influencia será casi nula en el mejoramiento de la situación sanitaria de Francia. No obstante, representa un progreso notable sobre el estado anterior. Y también vale más tenerla tal como el Parlamento nos la ha impuesto, con sus imperfecciones y con sus errores, que no tenerla. Seguramente que más fácil será mejorarla que lo ha sido conseguir que se adopte.»

Sin embargo, esta ley de defensa sanitaria, de protección nacional, dará buenos resultados con una organización mejor de las *Oficinas municipales de Higiene*, encargadas de agrupar todos los órganos propios para la salvaguardia de la salud pública: inspección de escuelas, vacunación, desinfección seria, transporte de enfermos contagiosos, inspección de alojamientos,

---

(1) Véase Monod, *La santé publique*, 1904; Proust, *Traité d'Hygiène;* Brouardel, *La profesion médicale au commencement du* XXe *siècle*, 1903; *la Prophylaxie des maladies evitables, la Lutte contre la tuberculose*, 1901; Mosny, *La protection de la santé publique, Actualités médicales*, 1904; Duclaux, *L'Hygiène sociale,* 1902; P. Strauss, *La Croisade sanitaire,* París, 1902; Bluset et Martin, *Revue d'Hygiène*, 1903, págs. 1, 97 y 193.

servicio médico nocturno, asistencia médica domiciliaria gratuita, distribución de leche esterilizada ó procedente de vacas sometidas á la prueba de la tuberculina, laboratorio de bacteriología, servicio sanitario veterinario, inspección de carnes y mercados. Como dice P. Strauss, esta iniciativa de las oficinas urbanas de higiene contribuirá muy poderosamente á la aplicación y á la popularidad de una ley todavía demasiado ignorada y poco conocida de defensa nacional.

CAPITULO VI

Medidas profilácticas contra la transmisión de las enfermedades de los animales al hombre.

Las investigaciones modernas han demostrado también el papel importante que desempeñan los animales en la propagación de las enfermedades microbianas (*tuberculosis, paludismo, peste, fiebre amarilla*).

La *tuberculosis* se propaga por el bacilo de Koch, que se encuentra principalmente en los esputos, mas raramente en la leche y carnes consumidas.

El número de bóvidos tuberculosos vendidos para el consumo es considerable, debido á la gran amplitud dada á la inspección de las carnes por los decretos de 28 de Julio de 1888, de 28 de Septiembre de 1896 y de 27 de Julio de 1897. Así, en el matadero de Marsella se denuncian anualmente 1.000 casos de tuberculosis en los bóvidos, de ellos 70 de tuberculosis generalizada, en 130 localizada y en 800 limitada á las vísceras. En 1901, Koch no ha pretendido probar que la tuberculosis bovina no sea transmisible al hombre, sino que ha sostenido simplemente que el bacilo de la tuberculosis bovina no posee respecto al hombre más que una virulencia muy atenuada, y estima que los gastos enormes que implica la profilaxis veterinaria, podrían emplearse más útilmente en la profilaxis humana y en el tratamiento de los tuberculosos. La tuberculosis causa en Francia grandes estragos: mata

anualmente 50.000 personas, y cada 10.000 parisienses, 50 son tuberculosos.

El esputo del tuberculoso, he aquí el gran agente propagador de la tuberculosis. La lucha contra la tuberculosis debe ser más ardiente todavía; es preciso difundir las ideas modernas sobre la higiene colectiva y la evitabilidad de la mayoría de las enfermedades, fundar luego con perseverancia ligas de resistencia, organizaciones, sanatorios, dispensarios, y transformar las sociedades de socorros mutuos en instituciones profilácticas destinadas á prevenir las enfermedades evitables.

El *paludismo* se propaga por las picaduras de los mosquitos (anofeles y culex), que inoculan el hematozoario de Laveran tomado anteriormente de otros palúdicos. La profilaxis del paludismo consiste, por tanto: 1.°, en destruir el mosquito (huevo, larva, ninfa, insecto perfecto); 2.°, en suprimir ó someter á la acción del petróleo las aguas dulces estancadas que permiten al mosquito reproducirse; 3.°, en evitar las picaduras de los mosquitos por medio de gasa portátil y de malla fina de alambre colocada en las puertas y ventanas; 4.°, en tratar á los palúdicos de manera que no puedan infectar á los mosquitos transmisores del hematozoario; 5.°, proteger con la administración de la quinina á los individuos sanos.

El contagio de otras enfermedades infecciosas puede tener lugar por otros insectos que chupen la sangre del hombre y de los animales enfermos, ó se alimenten de los cadáveres y las deyecciones. Se convierten en agentes del contagio, depositando los gérmenes morbíficos sobre los alimentos y los objetos, y, sobre todo, inoculándolos directamente al hombre con sus picaduras. Así es como algunos coleópteros contienen esporos del carbunco, como la chinche puede transmitir el espirilo del tifus de recaídas, y como la mosca

del género *glossina* disemina el tripanosoma de la *nagana.*

El *stegomyia fasciata* transmite la *fiebre amarilla.*

El bacilo de la *peste* es patógeno para las moscas; se multiplica en el cuerpo de los insectos (pulgas, chinches) que inoculan al hombre con sus picaduras. Su huésped predilecto es la pulga de las ratas marinas, de los barcos (*mus rattus*), que ofrecen, según Gamaleia, una receptividad mayor que las ratas de alcantarilla (*mus decumanus*), en las cuales la epidemia de peste se limita á algunos focos. El contagio de rata á rata tiene lugar sobre todo por los productos alimenticios infectados, mientras que al hombre la peste se transmite por las picaduras de las pulgas que viven sobre las ratas pestosas. Las pulgas infectadas no abandonan los cadáveres hasta que se quedan fríos, y entonces emigran á otros sujetos contaminándolos. Por tanto, la primera medida que se impone en tiempo de epidemia es la destrucción de las ratas. Se prescribe en las instrucciones ministeriales de 17 de Julio de 1899, 10 de Octubre de 1900 y 26 de Septiembre de 1901, y es tanto más necesaria esa destrucción, cuanto que en el momento en que la epidemia estalla entre las ratas de un navío, lo abandonan, se alejan del foco contaminado y se refugian á veces lejos de sus madrigueras. Esta emigración precede al encuentro de los primeros cadáveres de animales y á la separación de los primeros casos de peste. Así, en Hong-Kong, desde el 1.º de Febrero de 1902 al 22 de Mayo, se han recogido 175.910 ratas muertas; la mortalidad de 250 por semana al principio, se elevó á 3.000. En Calcuta (1898), en Kurrachee (1897), en Canton (1894), en Bombay (1896), las ratas, al iniciarse la peste, desaparecieron de unos puntos y aparecieron en otros; el mayor número de las que quedaron, murieron. Las ratas pestosas son transportadas de ordinario por los

barcos, pero también pueden serlo por los vagones de los ferrocarriles. El Transiberiano, que atraviesa regiones donde la peste es endémica, podría ser medio de propagación (Torel). Se puede preguntar, por último, si la rata de alcantarilla que pulula en nuestras ciudades, no ha contribuído á preservar á Europa de las múltiples tentativas de invasión de la peste.

La desinfección se hace con el anhídrido sulfuroso puro ú ozonizado, los vapores de azufre, el sublimado el cloruro de cal, el sulfato de cobre, el aire ó el vapor á 110°, etc.; en muchos casos es incompleta.

Higiene sanitaria marítima.—Las doctrinas pastorianas han modificado las *medidas profilácticas contra las enfermedades epidémicas de procedencia exótica* (peste, cólera, fiebre amarilla).

He aquí los artículos draconianos de las antiguas cuarentenas:

Artículo CIII.—«En caso de peste en lugares marítimos, prohibimos á todos los capitanes, patrones y marineros de los navíos ó barcos que arriben á los puertos de esta provincia, sea por mar ó por río, que permitan bajar á ningún pasajero, marinero ni mercancías, sin que previamente hayan exhibido la patente de Sanidad y obtenido la entrada, de los comisionados á este efecto, bajo pena de la vida y confiscación de las dichas mercancías. Y prohibimos á todos los descargadores y mozos de cuerda ú otros, arrimar ni entrar en ninguno de dichos barcos sin que previamente los dichos barcos no hayan justificado y obtenido la entrada, bajo pena de la vida» (1).

Debemos á la cortesía de M. Estève los documentos inéditos que extractados tomamos de los Archivos de la Dirección de Sanidad de Marsella. El primero, que

(1) Decreto del Parlamento de Aix, conteniendo el Reglamento para combatir la peste, del 17 de Julio de 1629.

concierne á las cuarentenas marítimas, se remonta al año 1622. Las medidas eran extremas algunas veces. El batel *Grand-Saint-Antoine*, que en 1720 llevó la peste á Marsella, fué condenado á una cuarentena de un año; pero á los nueve meses se le quemó con todas sus mercancías.

Por un decreto del 10 de Enero de 1622, se prohibía, bajo pena de la vida y 10.000 libras de multa, que los patrones y marineros que condujeran barcos procedentes de Levante ó Berbería y Midjah, arribaran ni desembarcaran en otros puertos que Tolón ó Marsella, visando allí sus patentes.

Por otro del 7 de Mayo del mismo año, se disponía —también bajo pena de la vida—que toda persona, de cualquier Estado, calidad y condición que fuese, procedente de los puntos citados en el anterior decreto, sufriría cuarentena en las islas de Marsella y en los puntos que designaren los cónsules é intendentes de Sanidad. Éstos nombrarían vigilantes que impidieran que las personas y mercancías sujetas á cuarentena se mezclasen con las demás, respondiendo el que infringiera, con su propia persona y bienes.

El 16 de Noviembre de 1703, un mozo de cuerda atacado de enfermedad contagiosa, fué transportado al lazareto y sometido á una porción de cuidados, entre los que figuran: quemar en el local maderas aromáticas, quemar las telas, vendas y objetos empleados en las curas todos los días, introducir en vinagre y quemar después los instrumentos empleados por el cirujano en las curas, colocar un guarda en la puerta sin que se comunique con nadie y que durante la enfermedad no se den pases para nadie que desee pasar á la enfermería, etc., etc.

En el siglo XVII, la desinfección de las mercancías en el lazareto de Marsella se realizaba exponiéndolas al aire, al viento, al rocío, al sereno y á la lluvia. Las

balas de algodón se abrían y sometían á la influencia del aire y expuestas al sol. Las lanas en vellón se colocaban bajo cobertizos y no tenían, como agentes de desinfección, más que el viento y el aire. Las telas, tejidos y otros productos industriales y agrícolas eran expuestos solamente á las corrientes de aire en los cobertizos. Los equipajes y efectos pertenecientes á los tripulantes y pasajeros, además de ponerlos al sereno, se lavaban, fumigaban y alguna vez se quemaban, según las circunstancias. Las fumigaciones se hacían con el cloro ó los gases sulfurosos. Las cartas y correspondencia se las acuchillaba y después sumergían en vinagre blanco puro antes de remitirlas á los interesados. Hemos visto en Frioul los aparatos destinados á este uso, así como los largos instrumentos empleados para abrir los bubones ó curar las ulceraciones de los pestosos. El terror era tan grande, que los sacerdotes hacían comulgar con un largo aparato que permitía administrar la hostia á distancia del pestoso.

La mezcla desinfectante empleada, según la fórmula recogida en los archivos de la Sanidad, era: *azufre*, 2 libras; *alumbre*, 2 libras; *goma amarilla*, 2 libras; *pólvora de cañón*, 2 libras; *antimonio*, 12 onzas; *sublimado*, 4 onzas; *arsénico*, 12 onzas; *oropimente*, 4 onzas; *cinabrio*, 4 onzas; *bayas de enebro* ó *simiente de yedra* ó *de laurel*, 2 libras.

Historia de las cuarentenas.—Hacia mediados del siglo XVII, Marsella prescribió medidas sanitarias y creó un lazareto con oficina de sanidad, tomando por modelo el adoptado en 1348 por la República de Venecia, que sufrió 63 epidemias de peste desde 900 á 1500. Desde 1720, época en que se hicieron célebres Monseñor Belzunce y el Caballero Roze, hasta 1837, Marsella recibió en nueve ocasiones distintas, navios

infectados y nunca la peste salió de los muros de su lazareto. Era la época de las cuarentenas largas y del aislamiento riguroso, que todavía prescribía la ley de 1822 con terrible severidad y contra las cuales protestó la Academia de Medicina en 1846. Las necesidades de la navegación por el vapor, provocaron la reunión de una conferencia internacional en París, en 1851 y 1859, de la que surgió nuestra organización sanitaria hasta 1876. Las conferencias de Constantinopla en 1866, de Viena en 1874, de Washington en 1881, de Roma en 1885, formularon reglas científicas de profilaxis internacional para contener las epidemias de origen asiático. La conferencia de Venecia en 1892 prohibió la comunicación directa de los navíos procedentes de la India Oriental y del Extremo Oriente con el Egipto, el Mediterráneo y la Europa. La conferencia de París de 1894 precisó las medidas necesarias para contener á la salida de la India y en el Mar Rojo, el cólera que tantas veces ha invadido la Meca. La conferencia de Venecia, en 1897, tenía por objeto la interdicción, en determinadas circunstancias, á los peregrinos musulmanes de las Indias de dirigirse á los Santos Lugares, y la adaptación, á la profilaxis de la peste, de las conferencias anteriores.

Las medidas profilácticas actuales.—En fin, la conferencia del 3 de Diciembre de 1903, tuvo por objeto sustituir la cuarentena por la observación y vigilancia sanitaria, la desinfección obligatoria y el aislamiento facultativo; codificar separadamente, é inspirándose en los datos científicos adquiridos, las medidas contra la peste, el cólera y la fiebre amarilla. La cuarentena, dice Proust, ha vivido. El procedimiento era cruel, porque al reunir pasajeros sanos con enfermos ó en su vecindad, se corría el riesgo de contaminarlos; además, era peligroso porque creaba un foco epidé-

mico. La desinfección, que mata los microbios, es un medio seguro, científico, para oponerse á la difusión de los gérmenes patógenos. Siguiendo los progresos realizados en el curso de estas diversas etapas, podemos comprobar que poco á poco la rutina cede el paso á la ciencia, y el empirismo á la experiencia. En las *Fronteras de la Enfermedad*, de esta colección, el doctor Héricourt estima que las medidas actuales son teóricamente insuficientes é ilusorias en la práctica, pues que no alcanzan ni retienen á los individuos que son atacados de la enfermedad epidémica bajo una forma que reviste apariencias de salud, y, sin embargo, estos casos son los agentes más temibles de contagio. El *reglamento sanitario marítimo* de 1896, repara en parte estas deficiencias, del modo siguiente: A los pasajeros que no presenten signos apreciables de afección epidémica, se entrega un pasaporte indicando la fecha de la llegada del navío, y la autoridad sanitaria previene al mismo tiempo al alcalde la necesidad de vigilar al pasajero, bajo el punto de vista sanitario, durante cinco ó siete días después de la llegada del navío contaminado por la peste, el cólera ó la fiebre amarilla. El régimen que actualmente se aplica á los barcos *infectados* ó á los *sospechosos*, disminuye los gravámenes de la navegación, aumenta las garantías que exige la protección de la salud pública, suprime las cuarentenas sustituyéndolas por las *informaciones sanitarias* y por las *medidas profilácticas* tomadas por el médico sanitario de á bordo, ya á la salida, ya en la travesía.

Nuestra expansión colonial ha propagado la *lepra* en Francia, y siempre estamos viendo casos nuevos sin que contra ellos se tomen medidas profilácticas. Zambaco ha encontrado en Francia un número demasiado grande de leprosos. Con el doctor Ehlers hemos declarado una centena de casos de lepra en los Alpes

Marítimos. Una serie de observaciones personales demuestra la contagiosidad de la lepra, su unidad nosológica á pesar de sus variedades clínicas, sus peligros de transmisibilidad (1). Por estos motivos el doctor Dom Sauton había propuesto crear en los Vosgos un sanatorio de leprosos.

El conjunto de estas medidas profilácticas se ha completado con la creación de una *Oficina internacional de higiene,* verdadero observatorio de la marcha de las enfermedades infecciosas, archivo de datos de utilidad y de progreso sanitarios. Es una especie de lazo de fraternidad moral y social á propósito del que Monod decía en 1893 en el Congreso de Bruselas: «Está permitido soñar y entrever una alianza internacional para la lucha contra las enfermedades y la muerte que debieran ser, que algún día serán nuestros únicos enemigos.»

(1) Boinet, *La Lèpre à Hanoï (Revue de Médecine,* 1889), y en colaboración con el doctor Ehlers: *Un vieux foyer italien de lèpre dans les Alpes-Maritimes (Lepra),* Leipzig, 1902.

CONCLUSIONES

Tales son los numerosos progresos realizados por las doctrinas pastorianas en medicina, en cirugía, terapéutica, higiene y profilaxis generales, colectivas é individuales, y, como ha dicho muy bien el mismo Pasteur: «Hay que reconocer que nuestro siglo, más que ninguno otro, ha cuidado de los humildes, de los que sufren y de los niños. Obsesionado por la idea fija de ayudarles á vivir, ha realizado tres grandes cosas: combatir la enfermedad, la miseria y la ignorancia.»

Con las doctrinas pastorianas el médico actual se ha hecho *etiológico*, *patogénico* y sobre todo *profiláctico*. ¿Cuál será su evolución en el porvenir?

Es probable que durante largo tiempo siga esta dirección, utilizando, dice Bouchard, «un método general de investigaciones, una disciplina científica común, que no son de invención moderna, pero que resumen en la forma más suave, más segura, más expeditiva y mejor apropiada á las necesidades de los tiempos presentes, los modos de investigación que han aprovechado á las épocas anteriores».

Claudio Bernard decía: «Lo que falta es una vista de conjunto de la dirección de la ciencia». Las investigaciones pastorianas sobre las causas morbíficas han orientado la medicina por buen camino, y han reco-

lectado abundante cosecha de hechos particulares que quedan por clasificar, sintetizar y generalizar. Cuando se hayan completado por los descubrimientos que se hagan con los datos científicos nuevamente adquiridos (radium, iones, rayos X, rayos N, etc., etc.), la medicina poseerá todos los elementos constitutivos de una doctrina firme, inmutable, es decir, verdadera. La mudanza nace de la indecisión, y «la historia de las doctrinas médicas es, como dice Daremberg, la demostración, siglo por siglo, de la impotencia de las teorías y de la fuerza de los hechos, de la inutilidad de los sistemas *a priori* y de la acción tan bienhechora como irresistible, aunque lenta, del método de observación y del método experimental en el establecimiento de las leyes de la patología y de la terapéutica generales».

La importancia práctica de las doctrinas microbianas cada vez aumentará más, y la medicina llegará á ser principalmente preventiva. Se evitarán las enfermedades en lugar de tener que combatirlas. El descubrimiento y perfeccionamiento de los sueros de acción preventiva y curativa; la práctica precoz de vacunaciones preventivas eficaces, el empleo de rápidas medidas profilácticas, restringirán las invasiones de las enfermedades infecciosas é impedirán la propagación y diseminación epidémicas.

Así desaparecerán en gran parte estas secuelas, estas consecuencias lejanas de las infecciones, las enfermedades crónicas del corazón, de los pulmones, del hígado, de los riñones, etc., las lesiones arterioescleróticas y ateromatosas, todas esas macas orgánicas dejadas por una antigua enfermedad infecciosa, muchas veces olvidada. Tal vez se hallarán también medicamentos capaces de anular directamente los efectos nocivos de las toxinas microbianas, de aumentar la fagocitosis y acrecer la eficacia de los diferentes modos

de defensa del organismo. El porvenir es de la terapéutica etiológica y patogénica, y «es de esperar, como dice Proust, que muy pronto la voz del higienista prevalecerá en la sociedad, y entonces ésta, en lugar de disponer rogativas, dictará leyes».

ÍNDICE

Págs.

Págs.

LIBRO II

LAS DOCTRINAS MÉDICAS EN LA EDAD MEDIA

LIBRO III

EL RENACIMIENTO EN MEDICINA

LIBRO IV

LAS DOCTRINAS MÉDICAS EN EL SIGLO XIX

LIBRO V

IDEAS MODERNAS SOBRE LA ENFERMEDAD

LIBRO VI

LAS DEFENSAS DEL ORGANISMO

Págs.

LIBRO VII

LAS DOCTRINAS MODERNAS APLICADAS Á LA TERAPÉUTICA Y Á LA HIGIENE

BIBLIOTECA DE FILOSOFÍA CIENTÍFICA

DIRIGIDA POR EL DR. GUSTAVO LE BON

Los hechos científicos se multiplican de tal modo, que se hace imposible conocerlos en conjunto. Los sabios se ven obligados á reducirse á especialidades muy limitadas.

A pesar de los constantes descubrimientos, los principios generales que informan cada ciencia, y que constituyen su armazón filosófica, son siempre poco numerosos. Cambian muy raramente, y no pueden sufrir alteración sin que la ciencia que en ellos se inspira se transforme por completo. La profunda evolución sufrida por las ciencias físicas y naturales en los últimos cincuenta años, es consecuencia del cambio de los principios filosóficos que las servían de apoyo y dirigían á la vez los trabajos de los investigadores.

Para estar al corriente de los conocimientos científicos, filosóficos y sociales actuales, es preciso dedicarse, sobre todo, á conocer los principios que forman el alma de estos conocimientos, y constituyen, al mismo tiempo, su mejor resumen.

La *Biblioteca de Filosofía científica* se ha fundado con objeto de presentar claramente la síntesis filosófica de las diversas ciencias, la evolución de los principios que las informan y los problemas generales que suscitan. Interesa á todas las personas instruídas, y está destinada á ocupar un lugar en todas las bibliotecas.

Las ediciones españolas, esmeradamente traducidas, están llamadas á prestar eminentes servicios en los pueblos que hablan el castellano.

VOLÚMENES PUBLICADOS

Psicología de la Educación, por el *Dr. Gustavo Le Bon.*
La Vida y la Muerte, por el *Dr. A. Dastre.*
Las Fronteras de la Enfermedad, por el *Dr. J. Héricourt.*
El Valor de la Ciencia, por *H. Poincaré.*
El Alma y el Cuerpo, por *A. Binet.*
La Evolución de la Materia, por el *Dr. Gustavo Le Bon.*
La Ciencia y la Hipótesis, por *H. Poincaré.*
La Ciencia Moderna y su estado actual, por *Emilio Picard.*
La Historia de la Tierra, por *L. de Launay.*
Las Influencias de los antepasados, por *Félix Le Dantec.*
La Naturaleza y las Ciencias naturales, por *Federico Houssay.*
Las Doctrinas Médicas. Su evolución, por el *Dr. E. Boinet.*

VOLÚMENES EN PRENSA Y EN PREPARACIÓN

La Lucha universal, por *Félix Le Dantec.*
La Física moderna. Su evolución, por *Luciano Poincaré.*
El Ateísmo, por *Félix Le Dantec.*
La Música, por *Julio Combarieu.*
La Higiene Moderna, por el *Dr. J. Héricourt.*
La Electricidad, por *Luciano Poincaré.*
La Alemania moderna, por *H. Lichtenberger.*
La Evolución de las fuerzas, por el *Dr. Gustavo Le Bon.*
La Vida social y sus evoluciones, por *Ernesto Van Bruyssel.*
El Mundo vegetal, por *Gaston Bonnier.*
Las Transformaciones del mundo animal, por *Carlos Depéret.*
Del Hombre á la Ciencia. Filosofía del siglo XX, por *Félix Le Dantec.*

PRECIO DE CADA VOLUMEN: **3,50** PESETAS